

NCTB কর্তৃক পরিবর্তিত মানবস্টেনের আলোকে GPA 5
এর নিশ্চয়তায় একটি পূর্ণাঙ্গ শিক্ষা সহায়ক বই

লেখকচার সিরিজের
SURE SUCCESS





**HSC
EXCLUSIVE**

**নির্ধািতিক
মাজেশম**

বিজ্ঞান শাখা
সকল বোর্ড

+ **Q** BANK

EXAM 2019

	১০০% কমন উপযোগী 4 Step এক্সক্লুসিভ মাজেশম
	শিখনকল, বোর্ড ও ১২০০+ কলেজের বিশ্লেষকৃত নির্ভুল বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর
	বিপত বছরের এইচএসসি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র ও উত্তরমালা
	প্রস্তুতি বাচাই উপযোগী স্পেশাল মডেল টেস্ট ও উত্তরমালা

**১০০%
কমন**

SPECIALLY ANALYZED Only

1200*

Objective Ques.

*Average

দেশসেরা
১৬০
কলেজের

মাস্টার ট্রেনার
ও বোর্ড পরীক্ষক
প্যানেল কর্তৃক
পরীক্ষিত



১০০% কমন উপযোগী বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর সংবলিত এক্সক্লুসিভ সাজেশন্স : এইচএসসি পরীক্ষা ২০১৯

মাস্টার ট্রেনার
প্যানেল কর্তৃক প্রণীত

পরীক্ষার্থী বন্ধুরা, মাস্টার ট্রেনার প্যানেল কর্তৃক প্রণীত ১০০% কমন উপযোগী 4 Step এক্সক্লুসিভ সাজেশন্সটি অধ্যায়ের ধারাবাহিকতায় নিচে উপস্থাপিত হলেও তোমরা এ সাজেশন্সের আলোকে প্রস্তুতি গ্রহণ করলে কিছু প্রশ্ন Directly কমন না পেলেও শতাংশ প্রশ্নের বিষয়বস্তু Indirectly অবশ্যই কমন পাবে এবং যেকোনো প্রশ্নের উত্তর করতে পারবে— ইনশা আল্লাহ। ফলে পরীক্ষায় প্রশ্ন যেভাবেই হোক না কেন ১০০% কমন পড়বেই!

অধ্যায় ০১

ভৌতজগৎ ও পরিমাপ

Step 1 পাঠ্যবই বিশ্লেষণ



সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- নিচের কোনটি পৃথিবীর কেন্দ্রমণ্ডলের ভেতরের অংশে থাকে?
ক) কয়লা ● নিকেল গ) দস্তা ● ক ও খ
ঘ) ছ-মণ্ডলের কোন অংশটি থেকে আমেয়গিরির উদগীরণে গলিত লাভা বের হয়ে আসে?
ক) ভূ-ত্বক ● শিলামণ্ডল
গ) গুরুমণ্ডল ● কেন্দ্রমণ্ডল
- বায়ুমণ্ডলে রয়েছে মূলত—
ক) অক্সিজেন ও কার্বনডাইঅক্সাইড
গ) অক্সিজেন ও নাইট্রোজেন
ঘ) অক্সিজেন ও জলীয় বাষ্প
ঙ) অক্সিজেন ও ধূলিকণা
- কোয়ান্টাম তত্ত্ব কখন আবিষ্কৃত হয়?
ক) অষ্টাদশ শতাব্দীতে ● উনবিংশ শতাব্দীর শেষে
গ) বিংশ শতাব্দীর শুরুতে ● বিংশ শতাব্দীর শেষে
ঘ) পদার্থবিজ্ঞানের মূল ভিত্তি কোন নীতিকে বলা হয়?
ক) শক্তির সংরক্ষণশীলতা নীতি
গ) বল বৃদ্ধিকরণ নীতি
ঘ) লিভারের নীতি ● উপরের সবগুলো
- ভরনের নিমজ্জিত কোনো বস্তুর আয়তন তার দ্বারা অপসারিত তরলের আয়তনের সমান, এটা কী?
ক) সূত্র ● তত্ত্ব ● নীতি ● অনুকল্প
- পর্যবেক্ষিত ঘটনার কারণ কী হতে পারে সে সম্পর্কে ধারণার ভিত্তিতে অস্থায়ী প্রাথমিক ব্যাখ্যা হচ্ছে—
ক) তত্ত্ব ● অনুকল্প গ) নীতি ● স্বীকার্য
- সৌরকেন্দ্রিক তত্ত্বের ধারণা দেন কে?
ক) কেপলার ● রোমার
গ) কোপারনিকাস ● টাইকোব্রাহের
- চিরায়ত পদার্থবিজ্ঞানে স্থান হচ্ছে—
ক) ত্রিমাত্রিক এক বিস্তৃতি ● ত্রিমাত্রিক দুই বিস্তৃতি
গ) দ্বিমাত্রিক এক বিস্তৃতি ● দ্বিমাত্রিক দুই বিস্তৃতি
- সর্বপ্রথম কোয়ান্টাম তত্ত্ব প্রদান করেন কে?
ক) আইনস্টাইন ● ম্যাক্স প্লাঙ্ক
গ) নিউটন ● রাদারফোর্ড
- কোনো বস্তুকে আলোর বেগের কাছাকাছি বেগে গতিশীল করলে আপেক্ষিকভাবে বস্তুটির—
ক) দৈর্ঘ্য ও ভর হ্রাস পায় ● দৈর্ঘ্য ও ভর বৃদ্ধি পায়
গ) দৈর্ঘ্য হ্রাস ও ভর বৃদ্ধি পায় ● দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি ও ভর হ্রাস পায়
- নিচের কোনটি মৌলিক রাি নয়?
ক) ভর ● তাপ
গ) তড়িৎ প্রবাহ ● পদার্থের পরিমাণ
- কোনটি লক্ষ রাশি?
ক) ভর ● দীপন ক্ষমতা
গ) তড়িৎপ্রবাহ ● ঘনত্ব
- নিচের কোনটি লক্ষ রাশি—
ক) ভর ● তাপমাত্রা গ) দৈর্ঘ্য ● বল
- নিচের কোন রাশিটির একক লক্ষ একক?
ক) ভর ● পদার্থের পরিমাণ
গ) ক্ষেত্রফল ● দৈর্ঘ্য
- এস. আই.-এর মৌলিক একক কয়টি?
ক) ৫টি ● ৮টি ● ৭টি ● ১০টি

- আন্তর্জাতিক পদ্ধতিতে মৌলিক একক নিচের কোনটি?
ক) আম্পিয়ার ● জুল গ) ওয়াট ● ভোল্ট
- নিচের কোনটি মৌলিক একক?
ক) লুমেন ● জুল ● অ্যাম্পিয়ার গ) নিউটন
ঘ) আদর্শ এক কিলোগ্রাম ভরের সিলিভারের উচ্চতা ও ব্যাস কত?
ক) 6.9 সে. মি. ● 6.3 সে. মি.
গ) 3.9 সে. মি. ● 3.6 সে. মি.
- দীপন ক্ষমতার একক নির্ধারণে কোন মৌলিক পদার্থটি ব্যবহৃত হয়েছে?
ক) লোহা ● তামা ● প্রাটিনাম গ) পারদ
ঘ) সময়ের একক নির্ধারণে কোন পরমাণুটি ব্যবহৃত হয়েছে?
ক) সিজিয়াম-132 ● সিজিয়াম-133
গ) রেডিয়াম ● গ্যালিয়াম
- ভার্নিয়ার স্কেল কে আবিষ্কার করেন?
ক) পিয়েরে দ্য কুবার্ট ● জেমস ভার্নিয়ার
গ) পিয়েরে ভার্নিয়ার ● লিও ভার্নিয়ার
- প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম 1 ভাগের দৈর্ঘ্য s এবং ভার্নিয়ারের ভাগসংখ্যা n হলে ভার্নিয়ারের ধুবক নির্ণয়ের সঠিক সূত্র কোনটি?
ক) $\frac{n}{s}$ ● $\frac{s}{n}$ গ) $s = n$ ● $s = n$
- মূল স্কেলের পাঠ 14 মি. মি., ভার্নিয়ার ধুবক 0.1 মি. মি. এবং ভার্নিয়ার পাঠ 3 হলে মোট পাঠ কত হবে?
ক) 14.3 সে. মি. ● 1.43 মি. মি.
গ) 14.3 মি. মি. ● 143 মি. মি.
- প্রধান স্কেল পাঠ M, ভার্নিয়ার সমপাতন V এবং ভার্নিয়ার ধুবক VC হলে দশের দৈর্ঘ্য নির্ণয়ের সূত্র হবে—
ক) $L = M + VC$ ● $L = MV + VC$
গ) $L = MVC + V$ ● $L = M + V \times VC$
- একটি স্লাইড ক্যালিপারের প্রধান স্কেলের এক ঘরের মান 1 mm এবং ভার্নিয়ারের ঘরের সংখ্যা 20 হলে ভার্নিয়ার ধুবক কত?
ক) 0.01 mm ● 0.05 mm
গ) 0.1 mm ● 0.5 mm
- জু গজের স্কেলে পিচকে বৃত্তাকার স্কেলের সংখ্যা দ্বারা ভাগ করলে নিচের কোনটি পাওয়া যায়?
ক) পিচ ● লম্বিত গণন
গ) ভার্নিয়ার ধুবক ● যান্ত্রিক ত্রুটি
- ধাতুর ভেজাল নির্ণয়ের কৌশল আবিষ্কার করেন কে?
ক) থেলিস ● অ্যারিস্টার্কাস
গ) গ্যালিলিও ● আর্কিমিডিস
- পর্যবেক্ষণ ও পরীক্ষণের মাধ্যমে সরল দোলকের সূত্রাবলি প্রতিষ্ঠা করেন কোন বিজ্ঞানী?
ক) নিউটন ● আর্কিমিডিস
গ) গ্যালিলিও ● রজার বেকন
- পরমাণুর কেন্দ্রস্থলে নিউক্লিয়াসের অস্তিত্ব ও এর ধনাত্মক প্রকৃতি আবিষ্কার করেন কোন বিজ্ঞানী?
ক) ফ্যারাডে ● ম্যাক্সওয়েল
গ) রাদারফোর্ড ● প্লাঙ্ক
- পাঠ নেওয়ার সময় জুকে একই দিকে ঘুরিয়ে যে যান্ত্রিক ত্রুটি পরিহার করা যেতে পারে—
ক) শূন্য ত্রুটি ● পিছট ত্রুটি
গ) ধনাত্মক ত্রুটি ● ঋণাত্মক ত্রুটি

- জু গজের বৃত্তাকার স্কেলের শূন্য দাগ বৈধিক স্কেলে শূন্য দাগের নিচে থাকলে তাহলে যান্ত্রিক ত্রুটি হবে—
ক) ধনাত্মক ● ঋণাত্মক
গ) নিরপেক্ষ ● কোনোটি ঠিক নয়
- পরিমাপের স্কেলে কয় ধরনের ত্রুটি থাকতে পারে?
ক) দুই ● তিন ● চার ● পাঁচ
- যান্ত্রিক ত্রুটি কখন নির্ণয় করতে হয়?
ক) পরীক্ষা শুরুর আগে ● পরীক্ষার মাঝে
গ) পরীক্ষার শেষে ● যন্ত্র কেনার সময়

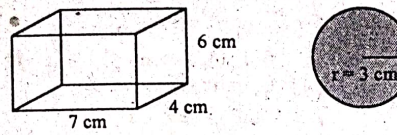
বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- ভৌত জগতের উপাদান—
i. স্থান ii. সময় iii. ভর
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii ● ii ও iii গ) i ও iii ● i, ii ও iii
- পূর্বের পরীক্ষালব্ধ ফলাফলকে ব্যাখ্যা এবং ভবিষ্যত নির্ণয় করতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখে বিংশ শতাব্দীর—
i. তড়িতচৌম্বক তত্ত্ব ii. আপেক্ষিক তত্ত্ব
iii. কোয়ান্টাম তত্ত্ব
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
- মাত্রার সাথে সম্পর্কিত বাক্যগুলো লক্ষ কর!
i. ভৌত রাশিতে উপস্থিত মৌলিক রাশিগুলো সূচক হলো মাত্রা
ii. মাত্রা সমীকরণে মাত্রা নির্দেশ করতে ত্রুটি বন্দনী ব্যবহার করা হয়
iii. বলের মাত্রা $[F] = [MLT^{-2}]$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
- ইলেকট্রন মাইক্রোস্কোপ বিপ্লব এনেছে—
i. বলবিদ্যায় ii. বস্তুবিজ্ঞানে iii. কোষ-জীববিদ্যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii ● ii ও iii ● i ও iii ● i, ii ও iii
- তড়িতচৌম্বক তরঙ্গের মাধ্যমে একস্থান থেকে অন্যস্থানে শক্তি প্রেরণে সক্ষম হন—
i. মার্কনি ii. ক্লার্ক ম্যাক্সওয়েল
iii. জগদীশ চন্দ্র বসু
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
- ভার্নিয়ার স্কেল—
i. সেন্টিমিটারের ভগ্নাংশ মাপতে ব্যবহৃত হয়
ii. পিয়েরে ভার্নিয়ার আবিষ্কার করেন
iii. মিটার স্কেলের সাথে ব্যবহার করে মিলিমিটারের ভগ্নাংশ সঠিকভাবে নির্ণয় করা হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
- জু গজ ব্যবহার করা হয়—
i. তারের ব্যাসার্ধ নির্ণয়ে ii. দশের দৈর্ঘ্য নির্ণয়ে
iii. সরু চোঙের ব্যাসার্ধ নির্ণয়ে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii ● ii ও iii ● i ও iii ● i, ii ও iii
- বৃত্তাকার প্রস্থচ্ছেদ বিশিষ্ট তারের প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল A সমান—
i. $\frac{1}{2} \pi d^2$ ii. $\frac{1}{4} \pi d^2$ iii. πd^2
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ● i ও ii ● ii ও iii ● i, ii ও iii

ভূমির তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

একটি দণ্ডের B প্রান্ত প্রধান স্কেলের ৪ মি.মি. দাগ অতিক্রম করেছে এবং ডার্নিয়ারের ৩ নম্বর দাগটি প্রধান স্কেলের একটি দাগের সাথে মিলেছে। ডার্নিয়ার স্কেলের ২০ ভাগ প্রধান স্কেলের ১৭ ভাগের সমান। উপরের বর্ণনা হতে নিচের ৪৩ - ৪৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৪৩. ডার্নিয়ারে কোনো দাগ প্রধান স্কেলের কোনো দাগের সাথে মিললে তাকে বলা হয়—
 ক) ডার্নিয়ার ধুবক ● ডার্নিয়ার সমপাতন
 গ) পিচ ● লঘিষ্ঠ গণন
৪৪. দণ্ডের দৈর্ঘ্য কত হবে?
 ● ৪.১৫ মিমি ● ৪.০৩ মিমি
 গ) ৪.০১৫ মিমি ● ৪.৩ মিমি
৪৫. উদ্দীপকের সাথে সম্পর্কিত বাক্য হলো—
 i. ডার্নিয়ারের সমপাতন ৩
 ii. ডার্নিয়ার ধুবক ০.০৫
 iii. দণ্ডটির দৈর্ঘ্য মাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে মাপা হয়
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii ● i ও iii গ) ii ও iii ● i, ii ও iii
 নিচের চিত্র থেকে ৪৬ ও ৪৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



৪৬. খ চিত্রটির আয়তন—
 ক) $\frac{1}{3}\pi^2$ ● $\frac{4}{3}\pi^3$ গ) $\frac{3}{4}\pi^3$ ● π^3
৪৭. ক ও খ চিত্রের আয়তনের অনুপাত—
 ● ১ : ০.৬৭৩ ● ১ : ০.০৬৭৩
 গ) ১ : ০.৭৬৩ ● ১ : ০.৬৩৭
- শিক্ষক ৪ cm দৈর্ঘ্য এবং ৪cm প্রস্থবিশিষ্ট কাঠের খণ্ড ক্লাসে এনে ছাত্রদেরকে কাঠের খণ্ডটির আয়তন নির্ণয় করতে বললেন। পরীক্ষা শেষে দেখা গেল কাঠের খণ্ডটির আয়তন ৯৬ cm^৩। উপরের বর্ণনা হতে নিচের ৪৮ ও ৪৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
৪৮. নিচের কোনটি ব্যবহার করে কাঠের খণ্ডটির আয়তন নির্ণয় করা যায়?
 ক) স্টপওয়াচ ● জু গজ
 ● মাইড ক্যালিপার্স ● তুলা যন্ত্র
৪৯. কাঠের খণ্ডের উচ্চতা কত?
 ক) ৩২ cm ● ১২ cm গ) ২৪ cm ● ৩ cm

Step 2 কলেজ পরীক্ষার প্রশ্ন বিশ্লেষণ 5★

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৫০. আলো সম্পর্কিত সর্বশেষ মতবাদ কোনটি?
 [ঢাকা কলেজ, ঢাকা]
 ক) কণাতত্ত্ব ● তরঙ্গতত্ত্ব
 ● কোয়ান্টামতত্ত্ব ● তড়িৎ চৌম্বকীয়তত্ত্ব
৫১. 'নেবুলা' শব্দের অর্থ কী? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
 ক) জল ● বাষ্প ● মেঘ ● বায়ু
৫২. গ্রিক শব্দ 'ফুসিস' অর্থ কী? [ঢাকা কলেজ, ঢাকা]
 ক) শক্তি ● প্রকৃতি সম্পর্কিত জ্ঞান
 গ) অপ্রকৃত ● প্রকৃত
৫৩. নিচের কোনটি জীবাশ্ম জ্বালানি?
 [আর্যদ পুলিশ ব্যাটালিয়ন পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, বগুড়া]
 ক) চূনাপাথর ● কয়লা
 গ) নুড়ি পাথর ● সোনা
৫৪. নিকটবর্তী ছায়াপথ এন্ড্রোমিডা কত আলোকবর্ষ দূরে অবস্থিত?
 [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
 ক) ১০ লক্ষ ● ২০ লক্ষ গ) ১৫ লক্ষ ● ২৫ লক্ষ
৫৫. আলোর বেগ ধর্ম আবিষ্কার করেন—
 [কুমিল্লা ভিক্টোরিয়া সরকারি কলেজ, কুমিল্লা]
 ● আইনস্টাইন ● গ্যাঙ্ক
 গ) থমাস ইয়ং ● নিউটন

৫৬. পরমাণু বিষয়ক নিউক্লিয়াস তত্ত্ব কে প্রদান করেন?
 [খালকাঠা সরকারি মহিলা কলেজ]
 ● রাদারফোর্ড ● ম্যাক্স প্লাঙ্ক
 গ) হাবল ● নীলস বোর
৫৭. কোনো কিছু ব্যাখ্যার জন্য আনুষ্ঠানিক চিত্রা ধারাকে কী বলে? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
 ক) স্বীকার্য ● তত্ত্ব ● অনুকল্প ● সূত্র
 যুক্তির খাতিরে দর্শন ও অনুমানমূলক সত্য বা সিদ্ধান্তকে বলা হয়—
 [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
 ক) সূত্র ● স্বীকার্য গ) নীতি ● অনুকল্প
 কোন কিছু সম্পর্কে সার্বিক উপলব্ধি বা বোধগম্যতাকে কী বলে?
 [গুরুদয়াল সরকারি কলেজ, কিশোরগঞ্জ]
 ● ধারণা ● নীতি গ) সূত্র ● তত্ত্ব
 যে গাণিতিক উক্তির সাহায্যে কোন ঘটনার কার্যকারণ প্রকাশ করা যায় এবং এ থেকে অন্যান্য উক্তি যুক্তিপূর্ণভাবে প্রতিপাদন করা যায় তাকে বলে—
 [সিলেট সরকারি কলেজ]
 ক) স্বীকার্য ● তত্ত্ব ● সূত্র ● নীতি
 খাদ্য সংরক্ষণে ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি?
 [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
 ● গামা বিকিরণ ● আলফা বিকিরণ
 গ) কীটনাশক ● ক্রোরিন
 বিদ্যুৎ উৎপাদনে বর্তমানে বিশেষ কোন শক্তিকে ব্যবহার করা হয়েছে? [ন্যাশনাল আইডিয়াল কলেজ, বিলগাঁও, ঢাকা]
 ক) আলোক শক্তি ● শব্দ শক্তি
 গ) রাসায়নিক শক্তি ● নিউক্লিও শক্তি
 "ভর ও শক্তি সমতুল্য"—কোন বিজ্ঞানীর অভিমত?
 [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
 ক) নিউটন ● গ্যালিলিও
 ● আইনস্টাইন ● ফ্যারাড
- নিউটনের গতিসূত্র নিচের কোন বিষয়ের অন্তর্ভুক্ত?
 [সরকারি পাইওনিয়ার মহিলা কলেজ, খুলনা]
 ক) কোয়ান্টাম তত্ত্ব ● তরঙ্গ তত্ত্ব
 ● চিরায়ত তত্ত্ব ● তড়িচ্চুম্বকীয় তত্ত্ব
- এক পারসেক কত আলোক বর্ষের সমান?
 [হামিদপুর আল-হেরা কলেজ, যশোর]
 ● ৩.২৬ ● ৩.৩৬ ● ৩.৪৬ ● ৩.৫৬
 বায়ুশূন্য স্থানে আলো এক মিটার দূরত্ব অতিক্রম করতে সময় লাগে — [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
 ক) 10^{-6} s ● 3×10^{-8} s
 ● $\frac{1}{299792458}$ s ● $\frac{1}{299342791}$ s
- ১ rad = কত ডিগ্রি?
 [বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, পিলখানা, ঢাকা]
 ক) ৫৪.২° (প্রায়) ● ৫৯.১° (প্রায়)
 গ) ৫৬.৫° (প্রায়) ● ৫৭.৩° (প্রায়)
- সময়ের একক নির্ধারণ করে কোনটি?
 [বি এ এফ শাহীন কলেজ, চট্টগ্রাম; স্কলারহোম, সিলেট]
 ● সিজিয়াম-১৩৩ ● সিজিয়াম-৬৫
 গ) পটাশিয়াম-১৫৩ ● পটাশিয়াম-১৫
৬৯. সৌর দিবসের $\frac{1}{86,400}$ অংশকে কী বলা হয়?
 [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
 ক) ১ দিন ● ১ ঘণ্টা গ) ১ মিনিট ● ১ সেকেন্ড
৭০. নিচের কোনটি মৌলিক রাশি?
 [সরকারি পাইওনিয়ার মহিলা কলেজ, খুলনা]
 ● দীপন ক্ষমতা ● শক্তি
 গ) শব্দের তীব্রতা ● সান্দ্রতা গুণাঙ্ক
 'পর্যবেক্ষণ ও পরীক্ষার মাধ্যমেই বিজ্ঞানের সব সত্য যাচাই করা উচিত'—মতবাদটি কোন বিজ্ঞানীর?
 [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
 ক) থেলিস ● রজার বেকন
 ● গ্যালিলিও ● নিউটন
৭২. আলোক তড়িৎ ক্রিয়া আবিষ্কার করেন কোন বিজ্ঞানী?
 [বি এন কলেজ, ঢাকা]
 ● ম্যাক্স প্লাঙ্ক ● আলবার্ট আইনস্টাইন
 গ) আইজ্যাক নিউটন ● হাইগেন
 কোয়ান্টাম তত্ত্বের জনক কে?
 [গুরুদয়াল সরকারি কলেজ, কিশোরগঞ্জ; সরকারি এম এম কলেজ, যশোর]
 ● আইনস্টাইন ● নীলস বোর
 ● ম্যাক্স প্লাঙ্ক ● রাদারফোর্ড

৭৪. আলোর তরঙ্গ ধর্ম প্রমাণ করেন বিজ্ঞানী —
 [ঠাকুরগাঁও সরকারি কলেজ]
 ● থমাস ইয়ং ● মাইকেল ফ্যারাড
 গ) ম্যাক্স প্লাঙ্ক ● আর্নেস্ট রাদারফোর্ড
৭৫. কোন গোলকের ব্যাসার্ধ নির্ণয়ে ০.৩% ত্রুটি হয়। ঐ গোলকের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ে সর্বোচ্চ শতকরা কত ত্রুটি হতে পারে?
 [ঢাকা কলেজ, ঢাকা]
 ক) ০.৯% ● ০.৬% গ) ০.০৯% ● ০.০৬%
 যদি $y = x^2$ হয় তবে y -এর আপেক্ষিক ত্রুটি কত?
 [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
 ক) $\frac{\Delta x}{x}$ ● $(\Delta x)^2$ ● $(\frac{\Delta x}{x})^2$ ● $\frac{3\Delta x}{x}$
৭৭. কোন একটি দণ্ডের পরিমাপকৃত দৈর্ঘ্য ১০ cm এবং প্রকৃত মান ১০.৪০ cm হলে পরিমাপের শতকরা ত্রুটি কত? [সরকারি সুন্দরবন আদর্শ কলেজ, খুলনা]
 ● ৪% ● ৩.৪৪% গ) ০.৩৯৪% ● ০.০৪%
৭৮. একটি গোলকের ব্যাসার্ধ (7.5 ± 0.3) cm। গোলকের আয়তন নির্ণয়ে শতকরা ত্রুটি কত?
 [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
 ক) ৪% ● ৬% ● ১২% ● ২৪%
৭৯. একটি গোলকের পরিমাপ্য ব্যাসার্ধ $R = 5.3 \pm 0.1$ হলে আয়তনে শতকরা ত্রুটি কত হবে?
 [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা; রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা; জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
 ক) ২.৫% ● ৫.৭% গ) ৪.২% ● ১০%
৮০. ৩.৭, ৬.৯০, ৯.২৯৪, ২.৯, ২.০৬ সংখ্যাসমূহের যোগফল তিন গুরুত্বপূর্ণ সংখ্যা (3 significant figure) পর্যন্ত কত?
 [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
 ● ২৪.৪৫৪ ● ২৪.৪৬
 গ) ২৪.৯ ● ২৪.৪
৮১. একটি রাশির প্রকৃত মান x এবং পরিমাপ মান y হলে ত্রুটির শতকরা হার কত হবে?
 [ঢাকা কলেজ, ঢাকা; বি এ এফ শাহীন কলেজ, চট্টগ্রাম]
 ক) $\frac{x-y}{x} \times 100\%$ ● $\frac{x+y}{x} \times 100\%$
 গ) $\frac{x \approx y}{y} \times 100\%$ ● $\frac{x \approx y}{x} \times 100\%$
৮২. পদার্থ বিজ্ঞান ল্যাবরেটরীতে তুমি সরল দোলকের সাহায্যে 'g' এর মান নির্ণয় করে পেয়েছ ৯.৪৯ ms^{-২} এর প্রকৃত মান ৯.৪১ ms^{-২} ধরে তোমার প্রাপ্ত মানের শতকরা ত্রুটি নির্ণয় কর।
 [অমৃত লাল মে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল]
 ক) ১.০০৪% ● ০.৯১১% গ) ০.০৪% ● ০.৮১৫%
- একটি গোলকের পরিমাপ্য ব্যাসার্ধ, $R = 10 \pm 1$ হলে এর আয়তনের শতকরা ত্রুটি কত হবে?
 [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ]
 ক) ১% ● ২% ● ৩% ● ১০%
- একটি স্ফেরোমিটার দিয়ে একটি কাচ পাত্রের পুরুত্ব নির্ণয় করতে গিয়ে রৈখিক পাঠ ২ মি. মি. সমপাতন পাঠ ২৫ এবং লঘিষ্ঠ গুণন ০.০০১ mm পাওয়া গেল। তাহলে কাঁচের পুরুত্ব কত?
 [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
 ক) ২.২০৫ cm ● ০.২০২৫ cm
 গ) ০.২০২৫ cm ● ২০.২৫ cm
৮৫. নিচের কোন দুটি যন্ত্রের পিছত ত্রুটি দেখা যায়?
 [ন্যাশনাল আইডিয়াল কলেজ, বিলগাঁও, ঢাকা]
 ● মাইড ক্যালিপার্স ও স্ফেরোমিটার
 ● জু-গজ ও মাইড ক্যালিপার্স
 গ) স্ফেরোমিটার ও জু গজ
 ● ডার্নিয়ার স্কেল ও মিটার স্কেল
 জু গজের পীচ = 10^{-3} cm এবং বৃত্তাকার স্কেলের ঘর সংখ্যা ১০০, L.C কোনটি?
 [ইন্সপাহানি পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, চট্টগ্রাম]
 ক) 10^{-4} m ● 10^{-3} cm^২
 গ) 10^{-3} cm ● 10^{-7} km
৮৭. স্ফেরোমিটারে বৃত্তাকার স্কেলের যোট ভাগ সংখ্যা ৫০। স্ফেরোমিটারে এক পাক ঘুরালে রৈখিক স্কেলে সরণ হয় ০.৫ mm। লঘিষ্ঠ গুণন কত?
 [বিএনসি বাজার সরকারি কলেজ, সিলেট]
 ● ০.০১ mm ● ০.০১ cm গ) ০.২৫ mm ● ০.৫০ mm
- তুলাযন্ত্র ব্যবহারের সময় লেভেলিং জু ঘুরিয়ে পাটাতনকে কীভাবে রাখা হয়?
 [বালোদেশ মহিলা সমিতি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, চট্টগ্রাম]
 ● উল্লম্বভাবে ● অনুভূমিকভাবে
 গ) সমান্তরালে ● খাড়াভাবে

১৩৪. পিষ্ট টুটি কোন যন্ত্রের জন্য প্রয়োজ্য? (অনু. ৭)
 (ক) নিষ্টি (খ) ঘড়ি
 (গ) হাইড ক্যালিপার্স (ঘ) স্ফেরোমিটার
১৩৫. স্ফেরোমিটার কোন যন্ত্রের জন্য প্রয়োজ্য নয়? (অনু. ৮)
 (ক) নিষ্টি (খ) গ্যালভানোমিটার
 (গ) অণুবীক্ষণ যন্ত্র (ঘ) মিটার স্কেল
১৩৬. 1 মাইক্রোন সমান কত মিটার? (অনু. ২৮)
 (ক) 10^{-9} m (খ) 10^{-5} m (গ) 10^{-6} m (ঘ) 10^{-3} m
১৩৭. পরিমাপের ত্রুটি হলো— (অনু. ৩১)
 (ক) ২টি (খ) ৩টি (গ) ৪টি (ঘ) ৫টি

আমির, ইসহাক ও নজরুল স্যার

১৩৮. স্বতন্ত্র বা স্বীকার্য কী? (অনু. ১)
 (ক) গাণিতিক যুক্তি (খ) কোনো ধারণা বা তত্ত্ব
 (গ) বৈজ্ঞানিক পরীক্ষায় প্রমাণিত (ঘ) পরীক্ষণের সার-সংক্ষেপ
১৩৯. নিম্নলিখিত রাশিগুলোর মধ্যে কোনটি মৌলিক একক? (অনু. ৩)
 i. দৈর্ঘ্যের একক ও শক্তির একক
 ii. দৈর্ঘ্যের ও ভরের একক
 iii. সময়ের ও ভরের একক
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
১৪০. নিচের কোনটি লম্ব রাশি? (অনু. ৪)
 (ক) তাপমাত্রা (খ) ভর,
 (গ) সময় (ঘ) কম্পাঙ্ক
১৪১. 1 মাইল ও 1 কিলোমিটার দূরত্বের পার্থক্য মিটারে কত হবে? (অনু. ৫)
 (ক) 0.609 g (খ) 6.09 g (গ) 60.9 g (ঘ) 609 g
১৪২. কোনো বস্তু হতে শক্তির বিকিরণ নিরবচ্ছিন্নভাবে ঘটে না—এই তত্ত্বের প্রবক্তা কে? (অনু. ১০)
 (ক) লর্ড রাদারফোর্ড (খ) আলবার্ট আইনস্টাইন
 (গ) ম্যাক্স প্ল্যাঙ্ক (ঘ) মাইকেল ফ্যারাডে

১৪৩. আইনস্টাইনের আপেক্ষিকতা তত্ত্ব অনুসারে ১৫০. একটি স্ফেরোমিটারের বৃত্তাকার স্কেলের ভাগ সংখ্যা 50। বৃত্তাকার স্কেলটিকে একবার ঘুরালে এটি রৈখিক স্কেল বরাবর 1 mm দূরত্ব অতিক্রম করে। স্ফেরোমিটারটির লম্বিত গণন হবে— (অনু. ১২)
 (ক) 0.2 cm (খ) 0.02 cm
 (গ) 0.002 cm (ঘ) 0.0002 cm
১৪৪. একটি বহুভুজের ব্যাসার্ধ নির্ণয়ের জন্য ব্যবহার করা হয়—
 i. জু গজ ii. স্ফেরোমিটার
 iii. হাইড ক্যালিপার্স
 নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ১৬)
 (ক) i (খ) ii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii
১৪৫. গোলকের আয়তন নির্ণয়ের সূত্র হলো— (অনু. ৪৪)
 (ক) $\frac{1}{6}\pi r^3$ (খ) $\frac{4}{3}\pi r^3$ (গ) $\frac{1}{6}\pi r^3$ (ঘ) $\frac{3}{4}\pi r^3$
১৪৬. $y = A \sin(Wt - kx)$ সমীকরণটিতে W-এর মাত্রা হলো— (অনু. ৪৬)
 (ক) $M^0L^0T^{-1}$
 (গ) M^0L^{-1} (ঘ) $M^0L^1T^{-1}$

তপন, হাসান ও চৌধুরী স্যার

১৪৭. পিকো (p) কোনটি? (অনু. ৬)
 (ক) 10^{12} (খ) 10^9 (গ) 10^{-9} (ঘ) 10^{-12}
১৪৮. কোনো একটি রাশির প্রকৃত মান ও পরিমাপ্য মানের পার্থক্যকে কোন ধরনের ত্রুটি বলে? (অনু. ১০)
 (ক) যান্ত্রিক ত্রুটি (খ) পরম ত্রুটি
 (গ) সামগ্রিক ত্রুটি (ঘ) আলোমেলো ত্রুটি
১৪৯. একজন শিক্ষার্থী একটি সিলিভারের ব্যাসার্ধ নির্ণয়ের জন্য 0.001 cm লম্বিত গণনের একটি জু গজ ব্যবহার করল। তার প্রাপ্য ফলাফলের নিম্নোক্ত সর্বাধিক সঠিক কোনটি? (অনু. ১১)
 (ক) 1.4 cm (খ) 1.41 cm
 (গ) 1.402 cm (ঘ) 1.4021 cm

১৫০. একটি স্ফেরোমিটারের বৃত্তাকার স্কেলের ভাগ সংখ্যা 50। বৃত্তাকার স্কেলটিকে একবার ঘুরালে এটি রৈখিক স্কেল বরাবর 1 mm দূরত্ব অতিক্রম করে। স্ফেরোমিটারটির লম্বিত গণন হবে— (অনু. ১২)
 (ক) 0.2 cm (খ) 0.02 cm
 (গ) 0.002 cm (ঘ) 0.0002 cm
১৫১. একীভূত পারমাণবিক ভর একক (u) হচ্ছে—
 i. $^{12}_6C$ এর ভরের $\frac{1}{12}$ ii. $^{16}_8O$ এর ভরের সমান
 iii. 1.66×10^{-17} kg
 নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ২০)
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

গোলাম, নাসির ও রবিউল স্যার

১৫২. π এর মান কে সর্বপ্রথম নির্ণয় করেন? (অনু. ৫)
 (ক) ইউক্লিড (খ) জাবির বিনে হাইয়ান
 (গ) নিউটন (ঘ) ভাস্করাচার্য
১৫৩. আল-মাসুদী নিচের কোনটির ধারণা দেন? (অনু. ৭)
 (ক) বায়ুকল (খ) লিভারের কার্যনীতি
 (গ) উদ্ভিদের বিদ্যার (ঘ) প্রতিসরণের সূত্র
১৫৪. এক ক্যান্ডেল দীপন তীব্রতা আলোক উৎসের মান প্রতি স্টেরেডিয়ান ঘনকোণে কত? (অনু. ২৮)
 (ক) $\frac{1}{386}$ ওয়াট (খ) $\frac{1}{683}$ ওয়াট
 (গ) 386 ওয়াট (ঘ) 683 ওয়াট
১৫৫. সরল দোলকের একটি পরীক্ষায় কোন স্থানের অভিকর্ষজ ত্বরণ 10 ms^{-2} পাওয়া গেলে যান্ত্রিক ত্রুটি বের কর। ঐ স্থানে অভিকর্ষজ ত্বরণের প্রকৃত মান 9.81 ms^{-2} । (অনু. ৪৩)
 (ক) 19% (খ) -19% (গ) 19.36% (ঘ) 1.93%
১৫৬. বৈজ্ঞানিক পরীক্ষণের ক্রমবিকাশে অবদান রাখেন—
 i. অ্যারিস্টটল ii. গ্যালিলিও iii. নিউটন
 নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ৫৮)
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

অধ্যায় ০২

Step 1 পাঠ্যবই বিশ্লেষণ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৫৭. যা পরিমাপ করা যায় তাকে কী বলে?
 (ক) অপদার্থ (খ) ধাতু (গ) রাশি (ঘ) মাত্রা
১৫৮. নিচের কোনটি স্কেলার রাশি?
 (ক) তড়িৎ তীব্রতা (খ) ওজন
 (গ) তাপমাত্রা (ঘ) মন্দন
১৫৯. যে সকল ভৌত রাশিকে সম্পূর্ণরূপে প্রকাশ করার জন্য মান ও দিক উভয়ের দরকার তাদেরকে বলা হয়—
 (ক) অদিক রাশির (খ) স্কেলার রাশি
 (গ) দিক রাশি (ঘ) পূর্ণ রাশি
১৬০. কোনটি লম্ব রাশি?
 (ক) বিদ্যুৎপ্রবাহ (খ) দীপন ক্ষমতা
 (গ) পদার্থের পরিমাণ (ঘ) শক্তি
১৬১. ওজন কী রাশি?
 (ক) স্কেলার (খ) ভেক্টর (গ) অদিক (ঘ) মৌলিক
১৬২. নিচের কোনটি ভেক্টর রাশি?
 (ক) ঘনত্ব (খ) আয়তন (গ) টর্ক (ঘ) সময়
১৬৩. নিচের কোনটিকে প্রকাশ করার জন্য মান ও দিক উভয়ের প্রয়োজন?
 (ক) কাজ (খ) শক্তি (গ) বল (ঘ) বিভব
১৬৪. নিউটনের গতির তৃতীয় সূত্রানুসারে নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) $\Sigma \vec{F} = m\vec{a}$ (খ) $\Sigma \vec{F} = m\vec{v}$
 (গ) $\Sigma \vec{F} = m\vec{s}$ (ঘ) $\Sigma \vec{F} = m\vec{F}$
১৬৫. কোনটি সঠিক?
 (ক) $\vec{F} = m\vec{s}$ (খ) $\vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$
 (গ) $\vec{F} = m\vec{v}$ (ঘ) $\vec{F} = m\frac{d\vec{p}}{dt}$
১৬৬. কৌণিক ভরবেগের দিক হচ্ছে—
 (ক) $\vec{r} \times \vec{p}$ এর দিকে (খ) $\vec{p} \times \vec{r}$ এর দিকে

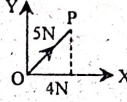
ভেক্টর

১৬৭. ত্রিমাত্রিক স্থানাঙ্ক ব্যবস্থায় অবস্থান ভেক্টর \vec{r} = কোনটি?
 (ক) $x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ (খ) $x\hat{j} + y\hat{i} + z\hat{k}$
 (গ) $x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ (ঘ) $x^2 + y^2 + z^2$
১৬৮. ত্রিমাত্রিক কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক ব্যবস্থায় ধনাত্মক Z অক্ষ বরাবর একক ভেক্টর কোনটি?
 (ক) \hat{i} (খ) \hat{j} (গ) \hat{k} (ঘ) \hat{z}
১৬৯. নিচের কোন ভেক্টরটির মান এক একক?
 (ক) নাল ভেক্টর (খ) অবস্থান ভেক্টর
 (গ) সরণ ভেক্টর (ঘ) একক ভেক্টর
১৭০. $\vec{a} + (-\vec{a}) = ?$
 (ক) $2\vec{a}$ (খ) $\vec{0}$ (গ) 1 (ঘ) 2
১৭১. দ্বিমাত্রিক অবস্থান ভেক্টরের জন্য কোনটি সঠিক?
 (ক) $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ (খ) $|\vec{r}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$
 (গ) $\hat{r} = \frac{x\hat{i} + y\hat{j}}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ (ঘ) $\hat{r} = \frac{x\hat{i} + y\hat{j}}{\sqrt{x^2 - y^2}}$
১৭২. α কোণে ক্রিয়ায়িত দুটি ভেক্টর \vec{P} এবং \vec{Q} এর লম্বির মান—
 (ক) $R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \alpha}$
 (খ) $R = P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \alpha$
 (গ) $R = P^2 - Q^2 + 2PQ \cos \alpha$
 (ঘ) $R^2 = \sqrt{P^2 - Q^2 + 2PQ \cos \alpha}$
১৭৩. \vec{P} ও \vec{Q} ভেক্টরদ্বয় একই দিকে ক্রিয়া করলে তাদের লম্বির—
 (ক) $\vec{P} + \vec{Q}$ (খ) $\vec{P} - \vec{Q}$ (গ) $\vec{P} \times \vec{Q}$ (ঘ) $\frac{\vec{P}}{Q}$
১৭৪. নিচের কোনটির সাহায্যে লম্বির সম্পূর্ণ সঠিক মান পাওয়া সম্ভব?
 (ক) সাধারণ নিয়ম (খ) ত্রিভুজ সূত্র
 (গ) বহুভুজ সূত্র (ঘ) সামান্তরিক সূত্র

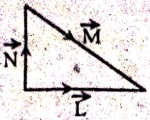
১৭৫. ভেক্টর বিভাজনের ক্ষেত্রে উপাংশগুলোর লম্বি হচ্ছে—
 (ক) অংশক (খ) লম্বি উপাংশ
 (গ) মূল ভেক্টর (ঘ) লম্বি ভেক্টর
১৭৬. $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$, এখানে \vec{r} এর উল্লম্ব উপাংশ কত?
 (ক) $x\hat{i}$ (খ) $y\hat{j}$ (গ) $z\hat{k}$ (ঘ) $(x + y + z)$
১৭৭. নিচের কোনটি ভেক্টর যোগের বটনসূত্রের প্রকাশ?
 (ক) $\vec{P} + \vec{Q} = \vec{Q} + \vec{P}$
 (খ) $(\vec{Q} + \vec{P}) = \vec{R} = \vec{P} + (\vec{Q} + \vec{R})$
 (গ) $m(\vec{P} + \vec{Q}) = m\vec{P} + m\vec{Q}$
 (ঘ) $m(\vec{P} + \vec{Q}) = m\vec{P} + m\vec{Q}$
১৭৮. 30 N একটি বল Y অক্ষের সাথে 60° কোণে আনত। বলটির X ও Y অক্ষ বরাবর লম্ব উপাংশ দুটি কত?
 (ক) $15\sqrt{3}$, 15 (খ) 15, $15\sqrt{3}$
 (গ) $13\sqrt{3}$, 13 (ঘ) $16\sqrt{3}$, 16
১৭৯. 5 N এবং 10 N মানের দুটি বল একটি কণার উপর আপতিত হলে নিচের কোন বলটি কণার উপর লম্বি বলের সমান হতে পারে না?
 (ক) 5 N (খ) 10 N (গ) 15 N (ঘ) 20 N
১৮০. বায়ু উত্তর দিক ও পূর্ব দিকের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হচ্ছে। বেগের উত্তর দিকের অংশকে ঘণ্টায় 5 km এবং পূর্বদিকের অংশকে ঘণ্টায় 12 km. লম্বি বেগ কত?
 (ক) 17 kmh^{-1} (খ) 13 kmh^{-1}
 (গ) 60 kmh^{-1} (ঘ) 7 kmh^{-1}
১৮১. $\vec{B} = -2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ হলে \vec{B} এর সমান্তরাল একক ভেক্টর কোনটি?
 (ক) $\frac{-2}{3}\hat{i} + \frac{2}{3}\hat{j} - \frac{1}{3}\hat{k}$ (খ) $\frac{-2}{3}\hat{i} - \frac{2}{3}\hat{j} - \frac{1}{3}\hat{k}$
 (গ) $\frac{2}{3}\hat{i} + \frac{2}{3}\hat{j} + \frac{1}{3}\hat{k}$ (ঘ) $\frac{2}{3}\hat{i} - \frac{2}{3}\hat{j} + \frac{1}{3}\hat{k}$
১৮২. $\vec{r} = 4\hat{i} - 6\hat{j} + 12\hat{k}$ হলে \vec{r} এর মান কোনটি?
 (ক) 4 একক (খ) 10 একক
 (গ) 14 একক (ঘ) 24 একক

২২৩. ভ্যামিতিক উপায়ে ভেক্টরকে প্রকাশ করা হয় কী ধারা? [শহীদ সৈয়দ নজরুল ইসলাম কলেজ, ময়মনসিংহ]
- ক) রশ্মি ● সরলরেখা
 খ) ভীর চিহ্নিত সরলরেখা ● রেখাংশ
২২৪. একটি কণার কৌণিক বেগ $\vec{\omega} = (\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k})$ এবং অবস্থান ভেক্টর $\vec{r} = (4\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k})$ হলে কণাটির রৈখিক বেগ কত? [হালি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
- ক) $(-\hat{i} + \hat{j} - 10\hat{k})$ ● $(-8\hat{i} + \hat{j} + 10\hat{k})$
 খ) $(-8\hat{i} + 10\hat{k})$ ● $(2\hat{i} + \hat{j} - 10\hat{k})$
২২৫. যদি $\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$ এবং $A^2 + B^2 = C^2$ তাহলে কোনটি সঠিক? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
- ক) $\vec{A} \parallel \vec{B}$ ● $\vec{A} \perp \vec{B}$ খ) $\vec{A} = \vec{B}$ গ) $\vec{B} = \vec{C}$
২২৬. $\frac{1}{2}\hat{i} + \frac{1}{2}\hat{j} + b\hat{k}$ একক ভেক্টরের b এর মান কত? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
- ক) $\frac{1}{2}$ ● 1 ● $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ● $\frac{1}{4}$
২২৭. \vec{a} এবং \vec{b} দুটি একক ভেক্টর এবং মধ্যবর্তী কোণ θ হলে $\frac{1}{2}(\vec{a} \cdot \vec{b})$ কত? [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, ঢাকা]
- ক) $\cos \theta$ ● $\frac{1}{2} \cos \theta$ খ) $\sin \theta$ ● $\frac{1}{2} \sin \theta$
২২৮. $((\hat{i} \times \hat{j}) \times (\hat{k} \times \hat{j})) \cdot \hat{j}$ এর মান কত? [মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা]
- ক) 1 ● -1 খ) 0 ● -j
২২৯. $\hat{k} \cdot (\hat{i} + \hat{j})$ এর মান কত? [সফিউদ্দিন সরকার একাডেমী এন্ড কলেজ, টঙ্গী, গাজীপুর]
- ক) 1 ● 3 ● 0 ● 2
২৩০. $(\hat{i} + \hat{j}) \times (\hat{j} \times \hat{k}) = ?$ [সরকারি হরগঞ্জা কলেজ, মুন্সিগঞ্জ]
- ক) 0 ● k ● -k ● -i
২৩১. $(\hat{j} \times \hat{i}) \cdot \hat{k} = ?$ [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]
- ক) 1 ● -1 খ) 0 ● k
২৩২. $\hat{i} + \hat{j}$ এবং $\hat{i} - \hat{j}$ এর মধ্যবর্তী কোণ কত? [সরকারি এম. এম. কলেজ, যশোর]
- ক) 60° ● 90° খ) 120° ● 180°
২৩৩. $\vec{A} = 2\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ এর সমান্তরাল একক ভেক্টর— [হামিদপুর আল-হেদা কলেজ, যশোর]
- ক) $\frac{2}{9}\hat{i} - \frac{1}{9}\hat{j} - \frac{2}{9}\hat{k}$ ● $\frac{2}{3}\hat{i} + \frac{1}{3}\hat{j} + \frac{2}{3}\hat{k}$
 খ) $\frac{2}{5}\hat{i} - \frac{1}{5}\hat{j} + \frac{2}{5}\hat{k}$ ● $\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$
২৩৪. $\vec{P} = 4\hat{i} - 6\hat{j} + 12\hat{k}$ হলে এর সমান্তরাল একক ভেক্টর নির্ণয় কর। [যশোর শিক্ষা বোর্ড মডেল স্কুল এন্ড কলেজ, যশোর]
- ক) 14 ● 14
 খ) $\frac{1}{7}(2\hat{i} + 3\hat{j} + 6\hat{k})$ ● $\frac{1}{7}(2\hat{i} - 3\hat{j} + 6\hat{k})$
২৩৫. $\vec{r} = 2\hat{i} + 4\hat{j}$ ভেক্টরটি x অক্ষের সাথে কোণ উৎপন্ন করে— [কুমিল্লা শিক্ষা বোর্ড মডেল কলেজ, কুমিল্লা]
- ক) 26.57° ● 39.29° ● 63.43° ● 90°
২৩৬. $(\hat{j} + \hat{k}) \times \hat{k} =$ কত? [বিমানী বাজার সরকারি কলেজ, সিলেট]
- ক) 1 ● i ● j ● k
২৩৭. $(\hat{i} + \hat{j}) \times \hat{j} =$ কত? [সিলেট সরকারি কলেজ, সিলেট]
- ক) 1 ● i ● j ● k
২৩৮. P(2, 3, 4) বিন্দুটির অবস্থান ভেক্টরের মান কত? [সরকারি সোহরাওয়ার্দী কলেজ, পিরোজপুর]
- ক) 9 ● $\sqrt{26}$ ● $\sqrt{29}$ ● $\sqrt{27}$
২৩৯. কোন সামান্তরিকের দুটি কর্ণ \vec{A} ও \vec{B} যেখানে $|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|$ তবে সামান্তরিকটি একটি— [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]
- আয়তক্ষেত্র ● বর্গ
 ● ট্রাপিজিয়াম ● ট্রাপিজয়েড
২৪০. সমকোণে একটি বিন্দুতে ক্রিয়াশীল দুটি সমান বলের লম্বির মান যেকোনো একটি বলের— [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
- ক) 2 গুণ ● $\sqrt{2}$ গুণ খ) সমান ● $\sqrt{3}$ গুণ

২৪১. $(\hat{i} \times \hat{j})$ এবং \hat{i} এর মধ্যবর্তী কোণ কত? [ড. মাহবুবুর রহমান সোহরাওয়ার্দী কলেজ, ঢাকা]
- ক) 0° ● 180° খ) 90° ● 45°
২৪২. দুটি সমান মানের ভেক্টরের লম্বির মান যে কোনো একটি ভেক্টরের মানের সমান হলে ভেক্টরদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ হবে— [সরকারি মাজুলেত্র কলেজ, ফরিদপুর]
- ক) 0° ● 90° ● 120° ● 180°
২৪৩. একটি বিন্দুতে যুগপৎভাবে 1, 2, 3 একক মানের তিনটি গতিবেগ কার্যকর তাদের মধ্যবর্তী কোণসমূহ পরস্পর সমান এবং যার মান 120° লম্বি হবে— [সফিউদ্দিন সরকার একাডেমী এন্ড কলেজ, টঙ্গী, গাজীপুর]
- ক) 5 ● 6 ● $\sqrt{2}$ ● $\sqrt{3}$
২৪৪. \vec{P} ও \vec{Q} দুটি ভেক্টরের লম্বি \vec{R} । ভেক্টর দুটির মধ্যস্থ কোণ কত হলে $P = Q = R$ । [সোনার বাংলা কলেজ, বৃড়িচং, কুমিল্লা]
- ক) 100° ● 110° ● 120° ● 130°
২৪৫. কোন বল নৌকাকে সামনে এগিয়ে নেয়? [ঝালকাঠী সরকারি মহিলা কলেজ]
- ক) উল্লম্ব উপাংশ ● লম্বি
 খ) ওজন ● অনুভূমিক উপাংশ
২৪৬. 5 m s^{-1} বেগে নৌড়ানা একজন লোক 10 m s^{-1} বেগে লম্বভাবে পতিত বৃষ্টি হতে রক্ষা পেতে হলে কত কোণে ছাড়া ধরতে হবে? [পটুয়াখালী সরকারি মহিলা কলেজ]
- ক) 26.67° ● 63.4° খ) 78.7° ● 84.3°
২৪৭. $2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ ভেক্টরটি x ও y অক্ষের সাথে যথাক্রমে θ_1 ও θ_2 কোণ উৎপন্ন করলে কোনটি সঠিক হবে? [সরকারি সোহরাওয়ার্দী কলেজ, পিরোজপুর]
- ক) $\theta_1 > \theta_2$ ● $\theta_1 < \theta_2$ খ) $\theta_1 = \theta_2$ ● $\theta_1 = \frac{\theta_2}{2}$
২৪৮. $\vec{OP} = 5 \text{ N}$, $\vec{OX} = 4 \text{ N}$, $\vec{OY} = ?$ [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
- ক) 5N ● 4N খ) 3N ● 1N
২৪৯. যদি 3N, 12N এবং 4N মানের তিনটি বল একটি কণার ওপর এমনভাবে ক্রিয়াশীল হয় যাতে বলগুলো পরস্পর সমকোণে থাকে। তাহলে লম্বি বলের মান কত? [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
- ক) 4.36 N ● 13 N খ) 19 N ● 169 N
২৫০. $\vec{A} \times \vec{X}$ অক্ষের সাথে 30° কোণে ক্রিয়াশীল। Y-অক্ষ বরাবর উপাংশের মান 3 একক হলে X-অক্ষ বরাবর উপাংশের মান— [সিলেট সরকারি কলেজ, সিলেট]
- ক) $\frac{2}{3}$ একক ● 3 একক
 ● $3\sqrt{3}$ একক ● 6 একক
২৫১. $\vec{P} = 2\hat{i} - 3\hat{j} - \hat{k}$ এবং $\vec{Q} = 2\hat{i} - \hat{j} - 3\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় সমতলীয় হলে তলটির উল্লম্ব দিকে ভেক্টর রাশি কোনটি হবে? [সরকারি সোহরাওয়ার্দী কলেজ, পিরোজপুর]
- ক) $-8\hat{i} + 4\hat{j} + 4\hat{k}$ ● $8\hat{i} + 4\hat{j} + 4\hat{k}$
 খ) $8\hat{i} - 4\hat{j} + 4\hat{k}$ ● $8\hat{i} + 4\hat{j} - 4\hat{k}$
২৫২. $3\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টরটির X - Y তলে দৈর্ঘ্য হবে— [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, ঢাকা]
- ক) $\sqrt{14}$ ● $\sqrt{5}$ ● $\sqrt{10}$ ● 0
২৫৩. $(\hat{i} + \hat{j})$ ভেক্টরটি কোন তলে অবস্থিত? [সিরাজগঞ্জ সরকারি কলেজ]
- XY তলে ● YZ তলে
 ● ZX তলে ● কোনোটিই নয়
২৫৪. ত্রিমাত্রিক স্থানাঙ্ক ব্যবস্থায় কোন বিন্দুর স্থানাঙ্ক (2, -3, 5) হলে ঐ বিন্দুর অবস্থান ভেক্টর হবে— [বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, পিলখানা, ঢাকা]
- ক) $2\hat{i} + 3\hat{j} + 5\hat{k}$ ● $2\hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}$
 খ) $-2\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$ ● $5\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$
২৫৫. তিনটি ভেক্টর \vec{A} , \vec{B} ও \vec{C} এরূপ যেন $\vec{A} \cdot \vec{B} = 0$ এবং $\vec{A} \cdot \vec{C} = 0$, \vec{A} ভেক্টরটি কোনটির সমান্তরাল? [ঢাকা কলেজ, ঢাকা]
- ক) \vec{B} ● \vec{C} খ) $\vec{B} \times \vec{C}$ ● $\vec{B} \cdot \vec{C}$



২৫৬. $|\vec{a} \times \vec{b}| + |\vec{a} \cdot \vec{b}| = 144$; $|\vec{a}| = 3$ হলে $|\vec{b}| = ?$ [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]
- ক) 16 ● 8 ● 3 ● 4
২৫৭. ভেক্টর \vec{A} , \vec{B} , \vec{C} এর মান যথাক্রমে 12, 5, 13 একক এবং $\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$ ভেক্টর \vec{A} এবং \vec{B} এর মধ্যবর্তী কোণ কত? [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]
- ক) 60° ● 180° ● 90° ● 0°
২৫৮. $|\vec{A} \times \vec{B}| = \vec{A} \cdot \vec{B}$ হলে ভেক্টরদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত? [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]
- ক) $\frac{\pi}{4}$ ● $\frac{\pi}{2}$ খ) π ● $\frac{3\pi}{2}$
২৫৯. $\vec{A} = \hat{i}$ এবং $\vec{B} = \hat{j} + \hat{k}$ হলে \vec{A} ও \vec{B} এর মধ্যবর্তী কোণ কত? [আর্মড পুলিশ ব্যাটালিয়ন পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]
- ক) 0° ● 45° ● 90° ● 180°
২৬০. ভেক্টর $\vec{A} = 2\hat{i} + 2\sqrt{3}\hat{j}$ এবং x অক্ষের মধ্যবর্তী কোণ কত? [বিয়াম মডেল স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]
- ক) 30° ● 45° ● 60° ● 90°
২৬১. 3 একক 4 এককের দুটি ভেক্টরের লম্বি ভেক্টরের মান 1 একক। এদের স্কেলার গুণনের মান কত? [সরকারি মজিদ মেমোরিয়াল সিটি কলেজ, খুলনা]
- ক) 7 ● 1 খ) 12 ● -12
২৬২. $\vec{A} = \hat{i}$, $\vec{B} = \hat{j}$, $\vec{C} = \hat{k}$ হয় তবে $\vec{A} \cdot (\vec{B} \times \vec{C}) =$ কত? [যশোর শিক্ষা বোর্ড মডেল স্কুল এন্ড কলেজ, যশোর]
- ক) 0 ● 1 খ) 2 ● -1
২৬৩. দুটি ভেক্টরের স্কেলার গুণফল 18 এবং ভেক্টর গুণফলের মান $6\sqrt{3}$ । ভেক্টরদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত? [যশোর সরকারি মহিলা কলেজ, যশোর]
- ক) 20° ● 30° খ) 60° ● 90°
২৬৪. $\vec{A} = -\vec{B}$ হলে $\vec{A} \times \vec{B}$ এর মান কত? [কুমিল্লা শিক্ষা বোর্ড মডেল কলেজ, কুমিল্লা; সিলেট মডেল স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
- ক) $-A^2$ ● 0 খ) $-B^2$ ● -1
২৬৫. $\vec{A} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$, $\vec{B} = 6\hat{i} - m\hat{j} + 4\hat{k}$; m এর মান কত হলে ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হবে? [পীরগঞ্জ সরকারি কলেজ, পীরগঞ্জ, ঠাকুরগাঁও]
- ক) 9 ● -11 খ) 12 ● 13
২৬৬. $\vec{A} = \hat{i} - 3\hat{j} + 5\hat{k}$ ও $\vec{B} = m\hat{i} + 6\hat{j} - 10\hat{k}$ m এর মান কত হলে ভেক্টরদ্বয় পরস্পর সমান্তরাল হবে? [হালি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
- ক) -1 ● 1 ● -2 ● 2
২৬৭. দুটি ভেক্টর, $\vec{A} = 4\hat{i} + 3\hat{j} + \hat{k}$; $\vec{B} = 2\hat{i} + \hat{j} + 5\hat{k}$ একটি সামান্তরিকের দুটি কর্ণ নির্দেশ করলে, সামান্তরিকটির ক্ষেত্রফল হয়— [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিবিল, ঢাকা]
- 11.45 একক ● 22.9 একক
 ● 5.1 একক ● 27.9 একক
২৬৮. $\vec{P} = 4\hat{i} - 4\hat{j} + \hat{k}$ এবং $\vec{Q} = 2\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় একটি সামান্তরিকের দুটি সমিহিত বাহু নির্দেশ করলে এর ক্ষেত্রফল কত? [নামসুল হক খান স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
- ক) 8.2 বর্গ একক ● 8.3 বর্গ একক
 ● 8.5 বর্গ একক ● 9 বর্গ একক
২৬৯. একটি বিন্দুর অবস্থান ভেক্টর হচ্ছে, $\vec{r} = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ বিন্দুটির বেগ কত হবে? [বিয়াম মডেল স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]
- $2\hat{i} + 6\hat{j}$ ● $6\hat{i} + 2\hat{j}$ খ) $3\hat{i} + 2\hat{j}$ ● $2\hat{i} + 3\hat{j}$
২৭০. দুটি ভেক্টর $\vec{A} = 3\hat{i} + 6\hat{j} - 5\hat{k}$ এবং $\vec{B} = 6\hat{i} + m\hat{j} - 10\hat{k}$ দেওয়া আছে। m এর মান কত হলে \vec{A} ও \vec{B} পরস্পর সমান্তরাল হবে? [বাংলাদেশ কলেজ শিক্ষক সমিতি, সাতক্ষীরা]
- ক) 10 ● 12 খ) $\sqrt{12}$ ● $\sqrt{10}$
২৭১. $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$ ও $\vec{x} = 2\hat{j} + 10\hat{k}$ ভেক্টর দুটি পরস্পরের উপর লম্ব হলে x এর মান কত? [সিলেট মডেল স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট; ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]
- ক) 22 ● 2 খ) 21 ● -2



উপীকণের আলোকে কোনটি সঠিক? [সি. বো. '১৭]

- ক) $\vec{L} + \vec{N} - \vec{M} = 0$ ঘ) $\vec{L} + \vec{M} + \vec{N} = 0$
 গ) $\vec{L} + \vec{M} - \vec{N} = 0$ ঙ) $\vec{M} + \vec{N} - \vec{L} = 0$

৩১৩. $|\vec{A} \times \vec{B}|^2 =$ নিচের কোনটি? [সি. বো. '১৭]

- ক) $A^2B^2 - (\vec{A} \cdot \vec{B})^2$ ঘ) $A^2B^2 - 2\vec{A} \cdot \vec{B}$
 গ) $A^2B^2 + 2AB \sin \theta$ ঙ) $A^2B^2 + 2AB \cos \theta$

৩১৪. P ও Q এর স্থানাঙ্ক (3, -2, 1) এবং (3, -4, 5), PQ এর মান কত? [সি. বো. '১৭]

- ক) $\sqrt{20}$ ঘ) $\sqrt{29}$
 গ) $\sqrt{56}$ ঙ) $6\sqrt{3}$

৩১৫. স্রোতযুক্ত নদীতে সর্বনিম্ন সময়ে ওপারে যেতে স্রোতের সাথে কীভাবে নৌকা চালনা করতে হবে? [সি. বো. '১৭]

- ক) 45° ঘ) 60° ঙ) 90° চ) 120°

৩১৬. নিচের কোনটির দিক নির্দিষ্ট নয়? [সি. বো. '১৭]

- ক) শূন্য ভেক্টর ঘ) সমান ভেক্টর
 গ) বিপরীত-ভেক্টর ঙ) বিপ্রতীপ ভেক্টর

৩১৭. নিচের কোনটি স্কেলার রাশি? [সি. বো. '১৭]

- ক) বলের ভ্রামক ঘ) কৌণিক ভরবেগ
 গ) কেন্দ্রমুখী বল ঙ) জড়তার ভ্রামক

৩১৮. ব্যাসার্ধ ভেক্টর ও প্রযুক্ত বলের ভেক্টর গুণনকে বলে- [সি. বো. '১৭]

- ক) জড়তার ভ্রামক ঘ) টর্ক
 গ) কৌণিক ভরবেগ ঙ) চক্রগতির ব্যাসার্ধ

৩১৯. ভেক্টর \vec{V} কখন সলিনয়েড হবে? [সি. বো. '১৭]

- ক) $\vec{V} \cdot \vec{V} = 0$ ঘ) $\vec{V} \times \vec{V} = 0$
 গ) $\vec{V} \cdot \vec{V} = 0$ ঙ) $\vec{V} \cdot \vec{V} \neq 0$

৩২০. উপরের চিত্রে দুটি ভেক্টর \vec{A} ও \vec{B} এর প্রত্যেকের মান 5 একক। তাদের মধ্যকার কোণ 60° । $|\vec{A} - \vec{B}|$ নির্ণয় কর। [সি. বো. '১৭]

- ক) 0 ঘ) 5 একক
 গ) 7.07 একক ঙ) 8.66 একক

৩২১. $\vec{A} = (px + y)\hat{i} + (y - 2z)\hat{j} + (x + 3z)\hat{k}$ ভেক্টরটি সলিনয়েডাল হবে যদি $p =$ [সি. বো. '১৭]

- ক) 2 ঘ) 4 গ) 3 ঙ) -4

৩২২. $(\hat{i} \times \hat{k}) \times (\hat{j} \times \hat{k}) =$ [সি. বো. '১৭]

- ক) 0 ঘ) \hat{i} গ) \hat{j} ঙ) \hat{k}

৩২৩. একই পাদবিন্দু বিশিষ্ট ভেক্টরসমূহকে কী বলে? [সি. বো. '১৭]

- ক) সমতলীয় ভেক্টর ঘ) সমরেখ ভেক্টর
 গ) সম-প্রারম্ভিক ভেক্টর ঙ) সীমাবদ্ধ ভেক্টর

৩২৪. সমমানের দুটি বলের লব্ধির মান তাদের যে কোনো একটির অর্ধেক হলে বল দুটির মধ্যবর্তী কোণ কত? [সি. বো. '১৭]

- ক) 28.90° ঘ) 41.40° গ) 138.6° ঙ) 151.04°

৩২৫. y-অক্ষের সাথে $\vec{r} = 4\hat{i} - 4\hat{k}$ ভেক্টরের উৎপন্ন কোণ হবে- [সি. বো. '১৭]

- ক) 0° ঘ) 45° ঙ) 90° চ) 180°

৩২৬. একটি কণার উপর $\vec{F} = (2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k})$ N বল প্রয়োগে কণাটির সরণ $\vec{r} = (6\hat{i} - 3\hat{j} - 2\hat{k})$ m হয়। প্রয়োগকৃত বল কর্তৃক সম্পাদিত কাজের পরিমাণ হবে- [সি. বো. '১৭]

- ক) 20 জুল ঙ) 4 জুল
 গ) $(8\hat{i} - \hat{j} - \hat{k})$ জুল চ) $(-4\hat{i} + 5\hat{j} + 3\hat{k})$ জুল

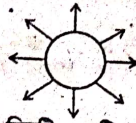
৩২৭. m এর মান কত হলে $\vec{P} = 4\hat{i} + m\hat{j}$ এবং $\vec{Q} = 8\hat{i} - 4\hat{j} + 9\hat{k}$ পরস্পর লম্ব হবে? [সি. বো. '১৬]

- ক) 8 ঘ) 6 গ) 4 ঙ) -4



চিত্রানুসারে Q এর উপর P এর লম্ব অভিক্ষেপ- [সি. বো. '১৬]

- ক) $Q \cos \theta$ ঘ) $P \cos \theta$
 গ) $P \sin \theta$ ঙ) $Q \sin \theta$



চিত্রটি একটি ভেক্টর ক্ষেত্রের ডাইভারজেন্স হলে কোনটি সঠিক? [সি. বো. '১৬]

- ক) $\vec{\nabla} \times \vec{V} = 0$ ঘ) $\vec{\nabla} \cdot \vec{V} = 0$
 গ) $\vec{\nabla} \cdot \vec{V} = '+'$ ve ঙ) $\vec{\nabla} \cdot \vec{V} = '-'$ ve

A ও B কে সমিহিত বাহু ধরে অঙ্কিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল- [সি. বো. '১৬]

- ক) $\vec{A} \cdot \vec{B}$ ঘ) $|\vec{A} \times \vec{B}|$
 গ) $\frac{1}{2} |\vec{A} \times \vec{B}|$ ঙ) $\frac{1}{2} (\vec{A} \cdot \vec{B})$

A, X অক্ষের সাথে 30° কোণে ক্রিয়াশীল। Y অক্ষ বরাবর উপাংশের মান 3 একক হলে X অক্ষ বরাবর উপাংশের মান- [সি. বো. '১৬]

- ক) $\frac{3}{2}$ একক ঘ) 3 একক
 গ) $3\sqrt{3}$ একক ঙ) 6 একক

কোনো ভেক্টর ক্ষেত্রের ডাইভারজেন্স শূন্য হলে উক্ত ভেক্টর ক্ষেত্রটি হবে- [সি. বো. '১৬]

- ক) সলিনয়েডাল ঘ) অঘূর্ণনশীল
 গ) ডেল অপারেটর ঙ) ঘূর্ণনশীল

A ও B এর লব্ধির সর্বোচ্চ মান কোনটি? [সি. বো. '১৬]

- ক) $A \times B$ ঘ) $A - B$
 গ) $A + B$ ঙ) $A + B$

A ও B কে বিপ্রতীপ ভেক্টর বলা হয় যখন- [সি. বো. '১৬]

- ক) $\vec{A} = 4\hat{i}$ ও $\vec{B} = \frac{1}{4}\hat{i}$ ঘ) $\vec{A} = 4\hat{i}$ ও $\vec{B} = 8\hat{i}$
 গ) $\vec{A} = 8\hat{i}$ ও $\vec{B} = 4\hat{i}$ ঙ) $\vec{A} = 4\hat{i}$ ও $\vec{B} = 4\hat{i}$

YZ সমতলে $5\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ ভেক্টরের দৈর্ঘ্য কত একক? [সি. বো. '১৭; চ. বো. '১৬]

- ক) $\sqrt{25}$ ঘ) $\sqrt{34}$ গ) $\sqrt{41}$ ঙ) $\sqrt{50}$

কোন ভেক্টরটি $\vec{P} = 4\hat{i} + 3\hat{j}$ এর উপর লম্ব? [সি. বো. '১৬]

- ক) $3\hat{i} + 4\hat{j}$ ঘ) $6\hat{i}$ গ) $5\hat{k}$ ঙ) $4\hat{j}$

কোনো ভেক্টরের শীর্ষবিন্দু ও পাদবিন্দু একই হলে ভেক্টরটি হবে- [সি. বো. '১৬]

- ক) স্বাধীন ভেক্টর ঘ) বিপরীত ভেক্টর
 গ) সমরেখ ভেক্টর ঙ) নাল ভেক্টর

যদি $Q(x, y) = 3x^2y$ হয়, তবে (1, -2) বিন্দুতে $\vec{\nabla} Q$ নির্ণয় কর। [সি. বো. '১৬]

- ক) $-6\hat{i} - 3\hat{j}$ ঘ) $-12\hat{i} + 3\hat{j}$
 গ) $3\hat{i} + 6\hat{j}$ ঙ) $6\hat{i} - 12\hat{j}$

কোনটি স্কেলার রাশি? [সি. বো. '১৬]

- ক) গ্র্যাডিয়েন্ট ঘ) ডাইভারজেন্স
 গ) কার্ল ঙ) সরণ

$\vec{A} = \hat{i}$, $\vec{B} = 2\hat{i} + \hat{k}$, A ও B ভেক্টরের মধ্যবর্তী কোণ- [সি. বো. '১৬]

- ক) 25.12° ঘ) 26.57°
 গ) 90.67° ঙ) 180.25°

$\vec{P} = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ এবং $\vec{Q} = 4\hat{j} - \hat{k}$ হলে, এদের স্কেলার গুণফল কত? [সি. বো. '১৫]

- ক) 3 ঘ) 7 গ) 9 ঙ) 11

নিচের কোন ভেক্টরটি X-অক্ষের সমান্তরাল? [সি. বো. '১৫]

- ক) $(\hat{i} \times \hat{j}) \times \hat{i}$ ঘ) $(\hat{i} \times \hat{j}) \times \hat{k}$
 গ) $(\hat{i} \times \hat{j}) \times \hat{j}$ ঙ) $(\hat{k} \times \hat{j}) \times \hat{k}$

$\vec{A} \times \vec{B} = ?$ [সি. বো. '১৫]

- ক) $\hat{n} AB \cos \theta$ ঘ) $AB \sin \theta$
 গ) $-\vec{B} \times \vec{A}$ ঙ) $\vec{B} \times \vec{A}$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৩৪৪. $\vec{P} \cdot \vec{Q} = -PQ$ হলে- [সি. বো. '১৭]

- i. P ও Q পরস্পর সমান্তরাল
 ii. P ও Q পরস্পর বিপরীতমুখী
 iii. P ও Q এর মধ্যবর্তী কোণ 0°

নিচের কোনটি সঠিক? [সি. বো. '১৭]

- ক) i ও ii ঘ) i ও iii গ) ii ও iii ঙ) i, ii ও iii

৩৪৫. $\vec{A} = -2\vec{B}$ হলে, A ও B ভেক্টর দুটি- [সি. বো. '১৭]

- i. সদৃশ ii. বিসদৃশ iii. সমরেখ
 নিচের কোনটি সঠিক? [সি. বো. '১৭]

ক) i ও ii ঘ) ii ও iii গ) i ও iii ঙ) i, ii ও iii

৩৪৬. একজন মাঝি স্রোতের বিপরীতে O বিন্দুতে রশি বেধে অনুভূমিকের সাথে θ কোণে নৌকাটিকে T বলে সামনের দিকে টানছে। রশির দৈর্ঘ্য OA হলে- [সি. বো. '১৬]

- i. হাল দ্বারা $T \cos \theta$ প্রশমিত হয়
 ii. রশির দৈর্ঘ্য OB হলে নৌকা অপেক্ষাকৃত দ্রুত চলবে
 iii. $T \sin \theta$ এর মান কম হলে নৌকা সামনের দিকে বেশি গতিশীল হবে

নিচের কোনটি সঠিক? [সি. বো. '১৬]

- ক) i ও ii ঘ) i ও iii গ) ii ও iii ঙ) i, ii ও iii

৩৪৭. $\vec{\nabla} \cdot \vec{V} = 0$ হলে- [সি. বো. '১৬]

- i. কোনো পদার্থে আগত ও নির্গত ফ্লাক্স সমান হয়
 ii. তরল অসংকোচনীয় হয়
 iii. ভেক্টর ক্ষেত্রটি সলিনয়েডাল

নিচের কোনটি সঠিক? [সি. বো. '১৬]

- ক) i ও ii ঘ) i ও iii গ) ii ও iii ঙ) i, ii ও iii

৩৪৮. $2\hat{i} + 3\hat{j}$ ভেক্টর- [সি. বো. '১৬]

- i. এর মান $\sqrt{13}$
 ii. XY তলে অবস্থান করে
 iii. Z অক্ষের সাথে 90° কোণ উৎপন্ন করে

নিচের কোনটি সঠিক? [সি. বো. '১৬]

- ক) i ও ii ঘ) i ও iii গ) ii ও iii ঙ) i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের চিত্রের আলোকে ৩৪৯ ও ৩৫০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



চিত্রে কর্ণদ্বয় হচ্ছে $\vec{AB} = \hat{i}$ ও $\vec{BD} = \hat{j}$ । [সি. বো. '১৭]

৩৪৯. AB ভেক্টরের সঠিক ঘূর্ণ কোনটি? [সি. বো. '১৭]

- ক) $\frac{\hat{i} + \hat{j}}{4}$ ঘ) $\frac{\hat{i} - \hat{j}}{2}$ গ) $\frac{\hat{i} + \hat{j}}{2}$ ঙ) $\frac{\hat{i} - \hat{j}}{2}$

৩৫০. ABCD সামান্তরিকটির ক্ষেত্রফল কত? [সি. বো. '১৭]

- ক) 0.5 একক ঘ) 1.0 একক
 গ) 1.5 একক ঙ) 2.0 একক

নিচের নির্দেশনার আলোকে ৩৫১ ও ৩৫২নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৩৫১. \vec{OC} ভেক্টর কোনটি? [সি. বো. '১৬]

- ক) $\hat{i} + \hat{j}$ ঘ) $\hat{j} + \hat{k}$ গ) $\hat{i} + \hat{k}$ ঙ) $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$

৩৫২. OABC ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল- [সি. বো. '১৬]

- ক) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ঘ) $\sqrt{2}$ গ) 2 ঙ) $2\sqrt{2}$

অধ্যায়

গতিবিদ্যা

Step 1 পাঠ্যবই বিশ্লেষণ



সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৩৯৩. পড়ত বস্তুর ক্ষেত্রে যে বিন্দু হতে বস্তুটি পড়তে শুরু করে তাকে বলা হয়?
 ক) সমাপ্তি বিন্দু খ) অন্তবিন্দু
 গ) প্রসঙ্গ বিন্দু ঘ) শেষ বিন্দু
৩৯৪. স্থির বস্তুর অবস্থাকে কী বলে?
 ক) স্থিতি খ) গতি
 গ) চলমান ঘ) জড়তা
৩৯৫. যে বিন্দুর সাপেক্ষে কোনো স্থির বস্তু বা গতিশীল বস্তুর অবস্থান নির্ণয় করা হয় তা হলো—
 ক) জড় কাঠামো খ) প্রসঙ্গ কাঠামো
 গ) প্রসঙ্গ বিন্দু ঘ) জড় বিন্দু
৩৯৬. প্রসঙ্গ কাঠামো কত প্রকার?
 ক) ২ খ) ৩ গ) ৪ ঘ) ৫
৩৯৭. একটি ট্রেন চলা শুরুর ৫ s পরের বেগ 8 m s^{-1} এবং ৪ s পরের বেগ 25 m s^{-1} হলে, ট্রেনটি গড় ত্বরণ কত ছিল?
 ক) 5.33 m s^{-2} খ) 5.667 m s^{-2}
 গ) 6 m s^{-2} ঘ) 6.33 m s^{-2}
৩৯৮. একটি ট্রেন 2 m s^{-2} সমত্বরণে 10 m s^{-1} আদিবেগে চলছে, এটি যখন 60 m অতিক্রম করবে তখন এর বেগ কত?
 ক) 14.88 m s^{-1} খ) 17.44 m s^{-1}
 গ) 18.44 m s^{-1} ঘ) 12.44 m s^{-1}
৩৯৯. একটি গাড়ি স্থির অবস্থা হতে যাত্রা আরম্ভ করে প্রথম সেকেন্ডে 12 m দূরত্ব অতিক্রম করে। গাড়িটির ত্বরণ কত?
 ক) 2.2 m s^{-2} খ) 3.1 m s^{-2}
 গ) 2.4 m s^{-2} ঘ) 3.5 m s^{-2}
৪০০. একটি গাড়ি 10 m s^{-1} বেগে চলতে শুরু করে 2 m s^{-2} সুষম ত্বরণে চলতে লাগল। কত সময় পরে এর বেগ 15 m s^{-1} হবে?
 ক) ২ s খ) ২.৫ s গ) ২.৪ s ঘ) ৩ s
৪০১. X-অক্ষে গতিশীল একটি বস্তুকণার t s এর অবস্থান $x = \frac{t^2}{2} - 2$ দ্বারা নির্দেশিত হলে, ২ s পরে কণাটির তাৎক্ষণিক বেগ কত?
 ক) ২ একক খ) ২.৫ একক
 গ) ২.৪ একক ঘ) ৩.২ একক
৪০২. $s = \frac{1}{3}t^2 + 3t$ সূত্রানুসারে একটি বস্তু সরলরেখায় চলছে। ২ s পরে এর তাৎক্ষণিক বেগ কত?
 ক) ২ একক খ) ৩ একক গ) ৭ একক ঘ) ৪ একক
৪০৩. দ্রুতির একক কোনটি?
 ক) m s^{-1} খ) m s গ) $\text{m}^1 \text{s}$ ঘ) m s^2
৪০৪. ত্বরণের দিক কোন দিকে?
 ক) বলের বিপরীত দিকে খ) বেগ পরিবর্তনের দিকে
 গ) নিচের দিকে ঘ) উপরের দিকে
৪০৫. একটি ট্রেন 40 km h^{-1} বেগে চলছে। একে ব্রেক কষে ৩০ s এ থামানো হলো। মন্দন কত?
 ক) $\frac{10}{27} \text{ m s}^{-2}$ খ) $\frac{4}{3} \text{ m s}^{-2}$
 গ) $\frac{10}{23} \text{ m s}^{-2}$ ঘ) $\frac{20}{27} \text{ m s}^{-2}$
৪০৬. একটি বস্তুর অবস্থান থেকে সমত্বরণে চলতে লাগলে এবং সপ্তম সেকেন্ডে 91 ft দূরত্ব অতিক্রম করলে, বস্তুটির ত্বরণ কত?
 ক) 10 ft s^{-2} খ) 14 ft s^{-2}
 গ) 40 ft s^{-2} ঘ) 24 ft s^{-2}
৪০৭. একটি গাড়ি 50 m s^{-1} বেগে চলছিল গাড়ির চালক ব্রেক চেপে 5 m s^{-2} মন্দন সৃষ্টি করলে এর বেগ ৪ s পর কত হবে?
 ক) 10 m s^{-1} খ) 15 m s^{-1}
 গ) 20 m s^{-1} ঘ) 12.5 m s^{-1}
৪০৮. স্থির অবস্থান থেকে কোনো বস্তু খণ্ড সমত্বরণে চলার ২ s পরে তার বেগ 8 m s^{-1} হলো। ঐ বস্তুখণ্ড উত্তম সময়ে যে দূরত্ব অতিক্রম করবে তা নির্ণয় কর।
 ক) ১৬ m খ) ৪ m গ) ৪ m ঘ) ২ m

৪০৯. একটি জীপ গাড়ি ঘটাং ৬০ miles বেগে চলছে। ব্রেক চাপার ফলে ১০ s -এ থেমে গেল। মন্দন কত?
 ক) 8.8 ft s^{-2} খ) 6.4 ft s^{-2}
 গ) 3.2 ft s^{-2} ঘ) 9.8 ft s^{-2}
৪১০. একটি বস্তু স্থির অবস্থান থেকে নিচে পড়ার সময় ৬ s এ 576 ft দূরত্ব অতিক্রম করে। বস্তুটির ত্বরণ হলো প্রতি বর্গ সেকেন্ডে—
 ক) ৩২ ft খ) ৯৬ ft গ) ৪৮ ft ঘ) ১৯২ ft
৪১১. একটি ট্রেন 22.5 m s^{-1} গতিবেগ নিয়ে যাত্রা করে ১০ s -এ 325 m গেল। এর ত্বরণ কত?
 ক) 2 m s^{-2} খ) 3 m s^{-2}
 গ) 4 m s^{-2} ঘ) 2.5 m s^{-2}
৪১২. 20 m s^{-1} বেগে গতিশীল একটি ট্রেনের বেগ প্রতি সেকেন্ডে 3 m s^{-1} হারে হ্রাস পায়। থেমে যাওয়ার আগে ট্রেনটি কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?
 ক) ৬৭.৬৭ m খ) ৬৬.৬৭ m
 গ) ৬৭.৬৬ m ঘ) ৬৫.৭৬ m
৪১৩. 10 m s^{-1} সমবেগে চলমান ১ kg বস্তুর ত্বরণ কত?
 ক) 0 m s^{-2} খ) 10 m s^{-2}
 গ) 9.8 m s^{-2} ঘ) 98 m s^{-2}
৪১৪. একটি গাড়ির বেগ 36 m s^{-1} থেকে সুষমভাবে হ্রাস পেয়ে ৯ s এ 18 m s^{-1} হয়, তবে গাড়ির ত্বরণ কত?
 ক) 2 m s^{-2} খ) -2 m s^{-2}
 গ) 4 m s^{-2} ঘ) -4 m s^{-2}
৪১৫. একটি ট্রেন 3 m s^{-2} সমত্বরণে ও 10 m s^{-1} আদিবেগে চলছে। ট্রেনটি যখন 60 m পথ অতিক্রম করে তখন এর বেগ কত?
 ক) 16 m s^{-1} খ) 21.45 m s^{-1}
 গ) 23 m s^{-1} ঘ) 24.5 m s^{-1}
৪১৬. একটি বস্তু স্থির অবস্থান থেকে সমত্বরণে চলে অষ্টম সেকেন্ডে 60 m দূরত্ব অতিক্রম করল। ত্বরণ কত?
 ক) 8 cm s^{-2} খ) 4 cm s^{-2}
 গ) 8 m s^{-2} ঘ) 10 m s^{-2}
৪১৭. 72 km h^{-1} বেগে চলত একটি গাড়িতে ৪ সেকেন্ড যাবৎ 1.5 m s^{-2} ত্বরণ প্রয়োগ করা হলো। গাড়ির শেষ বেগ কত?
 ক) 20 m s^{-1} খ) 26 m s^{-1}
 গ) 39 m s^{-1} ঘ) 3.9 m s^{-1}
৪১৮. 100 m s^{-1} বেগে চলত একটি বুলেট ১ m পুরু বালির স্তূপ ভেদ করে বের হয়ে আসার সময় 40 m s^{-1} বেগে প্রান্ত হয়। 100 m s^{-1} বেগে সম্পন্ন বুলেটকে সম্পূর্ণ থামাতে কত পুরু বালির স্তূপ প্রয়োজন?
 ক) ১.১৭ m খ) ২.৯০ m গ) ২.৯১ m ঘ) ১৯.১ m
৪১৯. পান্না সর্বনিম্ন হলে নিক্ষেপণ কোণ কত?
 ক) 30° খ) 45° গ) 60° ঘ) 90°
৪২০. কোনো প্রাসের নিক্ষেপণ কোণ $(45^\circ + \theta)$ ও $(45^\circ - \theta)$ হলে অনুভূমিক পান্নার অনুপাত হবে—
 ক) ১:২ খ) ২:১ গ) ১:১ ঘ) ৩:১
৪২১. একটি প্রাসের সর্বাধিক অনুভূমিক পান্না 200 m । এটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় পৌঁছাবে?
 ক) ৫ m খ) ৫০ m গ) ৭৫ m ঘ) ১০০ m
৪২২. বাধাহীন পথে অনুভূমিকভাবে প্রাসের গতিপথ কোনটি?
 ক) প্যারাবোলা খ) হাইপারবোলা
 গ) উপবৃত্তাকার ঘ) বৃত্তাকার
৪২৩. প্রাসের সর্বোচ্চ অতিক্রান্ত উচ্চতার সমীকরণ কোনটি?
 ক) $H = \frac{v_0^2}{g}$ খ) $H = \frac{v_0^2}{2g}$ গ) $H = \frac{2v_0^2}{g}$ ঘ) $H = \frac{v_0}{g}$
৪২৪. অনুভূমিকের সাথে 30° কোণ করে ডু-পুষ্ঠ থেকে 40 m s^{-1} বেগে একটি বুলেট ছোঁড়া হলে বুলেটটির ৩০ m দূরে অবস্থিত কোন দেওয়ালকে কত উচ্চতায় আঘাত করবে?
 ক) ১৩.৬৫ m খ) ১৪.২৫ m
 গ) ১৫.০৭ m ঘ) ১৬.০৩ m
৪২৫. v বেগে নিক্ষেপ প্রাসের পান্না সর্বোচ্চ উচ্চতার ত্রিগুণ হলে পান্নার মান—
 ক) $\frac{v^2}{g}$ খ) $\frac{3v^2}{5g}$ গ) $\frac{4v^2}{5g}$ ঘ) $\frac{1v^2}{5g}$
৪২৬. একটি গাড়ি স্থির অবস্থা থেকে 10 m s^{-2} সমত্বরণে চলতে শুরু করল। ১০ s পরে এটি কত দূর যাবে?
 ক) ১০ m খ) ২০ m গ) ৫০০ m ঘ) ১০০ m

৪২৭. একটি টাওয়ারের উপর হতে এক টুকরো পাথর খাড়া উপরের দিকে v_0 আদিবেগে নিক্ষেপ করা হলো। পাথরটি $3v_0$ বেগে ভূমিতে পৌঁছলে টাওয়ারটির উচ্চতা—
 ক) $\frac{3v_0^2}{g}$ খ) $\frac{4v_0^2}{g}$ গ) $\frac{6v_0^2}{g}$ ঘ) $\frac{9v_0^2}{g}$
৪২৮. একটি বস্তুকে 30 m s^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে ছুড়ে দিলে তা কতক্ষণ শূন্য থাকবে?
 ক) ৬.০৩ s খ) ৬.০৪ s
 গ) ৬.১০ s ঘ) ৬.১২ s
৪২৯. একটি প্রস্তর খণ্ডকে 196 m s^{-1} বেগে সোজা উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। প্রস্তর খণ্ডটির প্রাথমিক অবস্থায় ফিরে আসতে সময় লাগবে—
 ক) ১০ s খ) ২০ s গ) ৩০ s ঘ) ৪০ s
৪৩০. একটি কণা প্রতি মিনিটে বৃত্তাকার পথে ১০ বার আবর্তন করলে এর কৌণিক বেগ নিচের কোনটি?
 ক) 1.003 rad s^{-1} খ) 1.046 rad s^{-1}
 গ) 2.003 rad s^{-1} ঘ) 2.003 rad s^{-1}
৪৩১. ১০০ g ভরের একটি বস্তুকে 40 cm দীর্ঘ একটি সূতার একপ্রান্তে বেঁধে বৃত্তপথে 20 m s^{-1} সমদ্রুতিতে ঘুরানো হচ্ছে। কেন্দ্রমুখী ত্বরণ কত?
 ক) 1100 m s^{-2} খ) 1000 m s^{-2}
 গ) 1010 m s^{-2} ঘ) 0 m s^{-2}

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৪৩২. ত্বরণের ক্ষেত্রে —
 i. ত্বরণের একক মিটার/সময়
 ii. ত্বরণের মাত্রা LT^{-2}
 iii. ত্বরণ একটি অদিক রাশি
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i খ) ii গ) i ও ii ঘ) i ও iii
৪৩৩. তাৎক্ষণিক দ্রুতি—
 i. একটি বিশেষ মুহূর্তের দ্রুতি
 ii. মোট অতিক্রান্ত সময় থেকে হিসাব করা হয়
 iii. এর একক m s^{-1}
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
৪৩৪. বস্তুর সমবেগের ক্ষেত্রে—
 i. বেগ সবসময় ধ্রুব থাকবে
 ii. বেগের মান ও দিক সময়ের সাথে পরিবর্তিত হবে
 iii. বস্তুর ওপর বলের লক্ষি শূন্য
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
৪৩৫. কোনো বস্তুর দ্রুতির মান নির্ভর করে—
 i. বস্তুর ভরের উপর
 ii. সময়ের উপর
 iii. অতিক্রান্ত দূরত্বের উপর
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
৪৩৬. কোন বস্তুর দ্রুতি v অতিক্রান্ত দূরত্ব d এবং সময় t হলে—
 i. $v = d/t$ ii. $d = \frac{v}{t}$ iii. $t = \frac{d}{v}$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii গ) i ও iii ঘ) ii ও iii
৪৩৭. বুলেট ৫ সেকেন্ডে 50 m দূরত্ব অতিক্রম করলে —
 i. তার অতিক্রান্ত দূরত্ব 50 m
 ii. তার দ্রুতি 10 m s^{-1}
 iii. তার বেগ 10 m s^{-2}
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
৪৩৮. অসম বেগের ক্ষেত্রে —
 i. বেগের মান পরিবর্তিত হয়
 ii. সমান সময়ে সমান দূরত্ব অতিক্রম করে না
 iii. লেখচিত্রটি মূল বিন্দুগামী সরলরেখা হয়
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

৪৩৯. অসম ত্বরনের ক্ষেত্রে—

- বস্তুর গতিকালে তার ত্বরনের মান বা দিক বা উভয়ই পরিবর্তিত হয়
- বস্তুর বেগ পরিবর্তনের হার সমান থাকবে
- ডু-পৃষ্ঠে সচরাচর যেসব গতিশীল বস্তু দেখা যায় তাদের ত্বরন

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i ও ii Ⓑ ii ও iii Ⓒ i ও iii Ⓓ i, ii ও iii

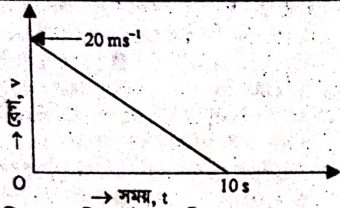
৪৪০. কৌণিক বেগের অভিমুখ হবে বৃত্তাকার পথটি যে তলে অবস্থিত সেই তলের—

- স্পর্শক বরাবর
- লম্ব বরাবর
- অক্ষ বরাবর

নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ i Ⓑ ii ও iii Ⓒ i ও iii Ⓓ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর



চিত্রে একটি মোটর গাড়ির v বনাম t লেখচিত্র দেখানো হয়েছে।

উপরের লেখচিত্রের আলোকে ৪৪১-৪৪৩ নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

৪৪১. গাড়িটির আদিবেগ কত?

- Ⓐ 20 km h⁻¹ Ⓑ 15 km h⁻¹
Ⓒ 18 km h⁻¹ Ⓓ 72 km h⁻¹

৪৪২. গাড়িটির মন্দন কত?

- Ⓐ 2 m s⁻² Ⓑ 2 m s⁻¹ Ⓒ 0.5 m s⁻¹ Ⓓ 4 m s⁻²

৪৪৩. গাড়িটি 10 s এ কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?

- Ⓐ 200 m Ⓑ 50 m Ⓒ 400 m Ⓓ 100 m

একটি পাথরকে 96 m s⁻¹ বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো।

উপরের তথ্যের আলোকে ৪৪৪-৪৪৬ নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

৪৪৪. পাথরটি কতক্ষণ শূন্যে থাকবে?

- Ⓐ 9.59 s Ⓑ 19.59 s Ⓒ 29.59 s Ⓓ 39.59 s

৪৪৫. পাথরটি সর্বাধিক কত উচ্চতায় উঠবে?

- Ⓐ 470.20 m Ⓑ 480.20 m
Ⓒ 570.20 m Ⓓ 580.20 m

৪৪৬. দ্বিতীয় সেকেন্ডে পাথরটির অতিক্রম দূরত্ব—

- Ⓐ 51.3 m Ⓑ 61.3 m Ⓒ 71.3 m Ⓓ 81.3 m

একটি কণা 1.5 m বৃত্তাকার পথে প্রতি মিনিটে 120 বার আবর্তন করে।

উপরের তথ্যের আলোকে ৪৪৭ - ৪৪৯ নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

৪৪৭. কণাটির রৈখিক বেগ কত?

- Ⓐ 8.858 m s⁻¹ Ⓑ 18.858 m s⁻¹
Ⓒ 8.858 m s⁻¹ Ⓓ 18.858 rad s⁻¹

৪৪৮. কণাটির পর্যায়কাল কত?

- Ⓐ 0.5 s Ⓑ 1 s Ⓒ 1.5 s Ⓓ 2 s

৪৪৯. কণাটির কৌণিক বেগ কত?

- Ⓐ 9.568 rad s⁻¹ Ⓑ 10.568 rad s⁻¹
Ⓒ 11.568 rad s⁻¹ Ⓓ 12.568 rad s⁻¹

একটি হাত ঘড়ির সেকেন্ড, মিনিট ও ঘণ্টার কাঁটার দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 0.015 m, 0.0125 m এবং 0.01 m.

উপরের তথ্যের আলোকে ৪৫০-৪৫২নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

৪৫০. সেকেন্ডের কাঁটার শেষ প্রান্তের রৈখিক বেগ কত?

- Ⓐ 15.7 × 10⁻² m s⁻¹ Ⓑ 15.7 × 10⁻³ m s⁻¹
Ⓒ 15.7 × 10⁻⁴ m s⁻¹ Ⓓ 15.7 × 10⁻⁵ m s⁻¹

৪৫১. সেকেন্ডে ও মিনিটের কাঁটার প্রান্তের রৈখিক বেগের পার্থক্য নিচের কোনটি?

- Ⓐ 0.548 × 10⁻³ Ⓑ 1.548 × 10⁻³
Ⓒ 0.548 × 10⁻⁴ Ⓓ 1.548 × 10⁻⁴

৪৫২. ঘণ্টার কাঁটার শেষ প্রান্তের রৈখিক বেগ কত?

- Ⓐ 1.45 × 10⁻³ m s⁻¹ Ⓑ 1.45 × 10⁻⁴ m s⁻¹
Ⓒ 1.45 × 10⁻⁵ m s⁻¹ Ⓓ 1.45 × 10⁻⁶ m s⁻¹

ভূমির সাথে 30° কোণে আনত একটি মসৃণ তল বরাবর একটি বস্তু অভিকর্ষের টানে স্থিরাবস্থা হতে সরল চলন গতিতে 9.8 m দূরত্ব অতিক্রম করে। এ তথ্য থেকে নিচের ৪৫৩ ও ৪৫৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৪৫৩. বস্তুর ত্বরন—

- Ⓐ 2 m s⁻² Ⓑ 2.9 m s⁻²
Ⓒ 4.9 m s⁻² Ⓓ 4 m s⁻²

৪৫৪. বস্তুর বেগ—

- Ⓐ 2.9 m s⁻¹ Ⓑ 4.9 m s⁻¹
Ⓒ 9.4 m s⁻¹ Ⓓ 9.8 m s⁻¹

Step 2 কলেজ পরীক্ষার প্রশ্ন বিশ্লেষণ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৪৫৫. একটি গতিশীল বস্তুর সরণের সমকিরণ $x = (4t^2 + 3t)$ m. 2s পরে বস্তুর বেগ কত হবে?

- Ⓐ 3 m s⁻¹ Ⓑ 8 m s⁻¹ Ⓒ 11 m s⁻¹ Ⓓ 19 m s⁻¹

৪৫৬. যদি একটি বস্তু ২য় সেকেন্ডে 10 m, ৩য় সেকেন্ডে 20 m সমত্বরণে অতিক্রম করে তবে এর ত্বরন কত?

- Ⓐ 8 m/s² Ⓑ 10 m/s²
Ⓒ 15 m/s² Ⓓ 20 m/s²

৪৫৭. স্থির অবস্থান থেকে 100 kg ভরের একটি গাড়ি অনুভূমিকের সাথে 30° কোণে 20 m দূরত্বের একটি আনত তল বেয়ে নামছে। গাড়িটির বেগ কত?

- Ⓐ 9.8 m s⁻¹ Ⓑ 14 m s⁻¹
Ⓒ 98 m s⁻¹ Ⓓ 196 m s⁻¹

৪৫৮. স্থিরাবস্থা হতে সমত্বরণে চলমান বস্তু 1ম 10 সেকেন্ড S₁ ও পরের 10 সেকেন্ডে S₂ দূরত্ব অতিক্রম করলে S₁ ও S₂ এর মধ্যে সম্পর্ক কী হবে?

- Ⓐ S₂ = S₁ Ⓑ S₂ = 2S₁
Ⓒ S₂ = 3S₁ Ⓓ S₂ = 4S₁

৪৫৯. $x = 3t^2 + 4t^2 + 3t$ দ্বারা সরণ প্রকাশ করলে 4s পরে ত্বরন কত হবে?

- Ⓐ 20 ms⁻² Ⓑ 40 ms⁻²
Ⓒ 60 ms⁻² Ⓓ 80 ms⁻²

৪৬০. এক ব্যক্তি 4 km h⁻¹ বেগে গন্তব্য স্থানে পৌঁছে 5 km h⁻¹ বেগে পূর্ব অবস্থানে ফিরে আসে। তার গড়বেগ কত?

- Ⓐ 4.44 km h⁻¹ Ⓑ 4.46 km h⁻¹
Ⓒ 3.9 km h⁻¹ Ⓓ 4.5 km h⁻¹

৪৬১. সৌভিক 8 m s⁻¹ বেগে সাইকেল চালিয়ে কলেজে যাচ্ছে। রাস্তার উপর দিয়ে একটি ছোট বাস্কা দৌড় দেওয়ার পে 16m দূর থেকে ব্রেক চেপে থেমে গেল। সৌভিকের বেগের পরিবর্তনের হার কত?

- Ⓐ -2 m s⁻² Ⓑ 2 m s⁻²
Ⓒ -2 m s⁻¹ Ⓓ 2 m s⁻¹

৪৬২. 200 m ও 300 m দৈর্ঘ্যের দুইটি ট্রেন একটি স্টেশন থেকে একই দিকে দুইটি সমান্তরালে রেল পথে যথাক্রমে 40 km h⁻¹ ও 30 km h⁻¹ বেগে যাত্রা করে। কত সময় পর এরা পরস্পরকে অতিক্রম করবে?

- Ⓐ 3 min Ⓑ 4 min Ⓒ 5 min Ⓓ 6 min

৪৬৩. 200 মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন ঘণ্টায় 36 কি.মি./ঘণ্টা বেগে চলে 600 মিটার দীর্ঘ একটি ব্রীজ অতিক্রম করে। ব্রীজটি অতিক্রম করতে ট্রেনের কত সেকেন্ড সময় লাগবে?

- Ⓐ 80 Ⓑ 100 Ⓒ 120 Ⓓ 140

৪৬৪. চলন্ত ট্রেনে বসে কোনো ব্যক্তি একটি মুদ্রা উপরের দিকে নিক্ষেপ করলে যদি উহা তার সামনে পড়ে তাহলে ট্রেনটি—

- Ⓐ সমবেগে Ⓑ সমবেগে পশাংগামী
Ⓒ সমত্বরণে সমুখগামী Ⓓ সমমন্দনে সমুখগামী

৪৬৫. সমবেগে গতিশীল একটি কণার কোনটির পরিবর্তন ঘটে?

- Ⓐ অবস্থান ভেক্টর Ⓑ দ্রুতি
Ⓒ বেগ Ⓓ ত্বরন

৪৬৬. $x - x_0 = \frac{1}{2} at^2$ দ্বারা অঙ্কিত পরাবৃত্তের যেকোনো বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের ঢাল নিলে তা হবে—

বিন্দুর— [আবদুল কাদির মোহা সিটি কলেজ, বরিশাদ]

- Ⓐ তাৎক্ষণিক দ্রুতি Ⓑ তাৎক্ষণিক বেগ
Ⓒ তাৎক্ষণিক ত্বরন Ⓓ অতিক্রম দূরত্ব

৪৬৭. একটি রাইফেলের গুলি একটি তক্তা ভেদ করতে পারে, গুলির বেগ তিন গুণ করলে কয়টি তক্তা ভেদ করতে পারবে?

[গাইবান্ধা সরকারি মহিলা কলেজ, গুরুদয়াল সরকারি কলেজ, কিশোরগঞ্জ]

- Ⓐ 3টি Ⓑ 6টি Ⓒ 9টি Ⓓ 12টি

৪৬৮. একটি বস্তু t সময়ে H দূরত্ব অতিক্রম করে ডু-পৃষ্ঠে পতিত হয়। এর অর্ধেক সময়ে বস্তুটি কত উচ্চতায় থাকবে?

- Ⓐ $\frac{1}{4}H$ Ⓑ $\frac{H}{2}$ Ⓒ $\frac{3H}{4}$ Ⓓ 2H

৪৬৯. সর্বোচ্চ উচ্চতা অনুভূমিক পান্নার এক-চতুর্থাংশ হলে, প্রক্ষেপকের নিক্ষেপণ কোণ কত?

- Ⓐ 30° Ⓑ 45° Ⓒ 50° Ⓓ 90°

৪৭০. একটি বস্তুকে ভূমি থেকে খাড়া উপরের দিকে 98 m s⁻¹ বেগে নিক্ষেপ করা হলে বস্তুটি কখন ভূমিতে ফিরে আসবে?

- Ⓐ 10s পরে Ⓑ 5s পরে Ⓒ 20s পরে Ⓓ 25s পরে

৪৭১. একটি প্রাসকে 15° কোণে নিক্ষেপ করায় অনুভূমিক পান্না 1.5 km হলে। 45° কোণে নিক্ষেপ করলে পান্না কত হবে?

- Ⓐ 1.5 km Ⓑ 3.0 km Ⓒ 6.0 km Ⓓ 0.75 km

৪৭২. যদি $y = bt + ct^2$ হয়, তবে c এর একক কি হবে? এখানে y = সরণ (m), t = সময় (সে.)।

- Ⓐ m s⁻¹ Ⓑ ms Ⓒ m s⁻² Ⓓ m² s⁻¹

৪৭৩. একটি বালক 20 m উঁচু দালানের ছাদ হতে 9.8 m s⁻¹ বেগে একটি বলকে উপরে নিক্ষেপ করলো। বলটি ভূমি হতে সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠবে?

- Ⓐ 4.9 m Ⓑ 15.1 m Ⓒ 24.9 m Ⓓ 30.5 m

৪৭৪. একটি ফুটবলকে ভূমির সাথে 30° কোণে 40 m s⁻¹ বেগে কিক করা হলে 2 sec পরে ফুটবলের বেগের মান কত হবে?

- Ⓐ 32.64 m s⁻¹ Ⓑ 33.64 m s⁻¹
Ⓒ 34.64 m s⁻¹ Ⓓ 35.64 m s⁻¹

৪৭৫. কোন বস্তুকে অনুভূমিক তলের সঙ্গে 30° কোণে 15 m s⁻¹ বেগে নিক্ষেপ করলে এর সর্বাধিক উচ্চতায় কত সময় লাগবে?

- Ⓐ .76 s Ⓑ 10.2 s Ⓒ 15 s Ⓓ 20 s

৪৭৬. একজন ক্রিকেটার একটি বলকে সর্বোচ্চ 100 m অনুভূমিক দূরত্বে ছুড়তে পারে। একই বেগে সে বলকে মাটি হতে খাড়া কত উচ্চতায় ছুড়তে পারবে?

- Ⓐ 50 m Ⓑ 75 m Ⓒ 100 m Ⓓ 125 m

৪৭৭. কত বেগে একটি প্রস্তর খড়কে খাড়াভাবে উপরে নিক্ষেপ করলে এটি 20 m উপরে উঠবে? [g = 10 m s⁻²]

- Ⓐ 10 m s⁻¹ Ⓑ 15 m s⁻¹
Ⓒ 20 m s⁻¹ Ⓓ 25 m s⁻¹

৪৭৮. একটি বস্তু 60 m s⁻¹ বেগে খাড়া উপরের দিকে ছুড়ে দিলে তা কতক্ষণ শূন্যে থাকবে?

- Ⓐ 6.12s Ⓑ 12.24s Ⓒ 3.06s Ⓓ 183.67s

৪৭৯. একটি প্রাসের সর্বাধিক পান্না 104.5 m হলে, তার নিক্ষেপণ বেগ কত? [সরকারি শহীদ বুলবুল কলেজ, পাবনা]

- Ⓐ 45 m s⁻¹ Ⓑ 23 m s⁻¹
Ⓒ 32 m s⁻¹ Ⓓ 25 m s⁻¹

৪৮০. একজন বালক একটি বাড়ির ছাদ হতে একটি বল 12.9 m s⁻¹ বেগে উপরের দিকে নিক্ষেপ করে ৬৬ সময়ে মাটিতে পড়ার মুহূর্তে বলটিকে ধরতে পারে। বাড়ির উচ্চতা কত?

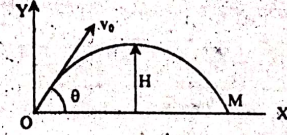
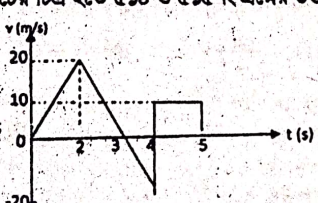
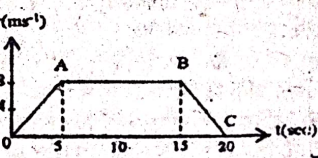
- Ⓐ 76 m Ⓑ 91 m Ⓒ 99 m Ⓓ 196 m

৪৮১. 9.2 m s⁻¹ বেগে একটি বস্তুকে উপরের দিকে নিক্ষেপ করলে কত সময় পরে বস্তুটি ফিরে আসবে?

- Ⓐ 3.4543 s Ⓑ 1.878 s
Ⓒ 2.433 s Ⓓ 4.293 s

৪৮২. একজন ক্রিকেটার একটি বলকে সর্বোচ্চ 100m অনুভূমিক দূরত্বে ছুড়তে পারে। একই বেগে সে বলকে মাটি থেকে কত উচ্চতায় ছুড়তে পারবে? [সিরাঙ্গগঞ্জ সরকারি কলেজ]
- 25m ● 75m ● 100m ● 125m
৪৮৩. একটি ফুটবলকে ভূমির সাথে 45° কোণে এবং 20 m/s বেগে কিক করা হলো। 1 সেকেন্ড পর এর বেগ কত হবে? [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, খুলনা]
- 49.65 m/s ● 14.8 m/s
● 4.96 m/s ● 4.946 m/s
৪৮৪. প্রাসের উচ্চতা সর্বাধিক হয় যখন নিক্ষেপণ কোণ, $\theta =$ [শাহজালাল সিটি কলেজ, সিলেট]
- 45° ● 90° ● 30° ● 60°
৪৮৫. তামিম ইকবাল ক্রিকেট বলকে ব্যাট দিয়ে আঘাত করার ফলে বলটি ভূমির সাথে 45° কোণে 40 m/s⁻¹ বেগে চলে গেল। বলটির সর্বোচ্চ উচ্চতায় পৌঁছাতে সময় লাগবে— [সরকারী এম এম কলেজ, যশোর]
- 5.76 sec ● 2.88 sec
● 0.346 sec ● 0.173 sec
৪৮৬. একটি প্রাসের সর্বাধিক উচ্চতায় বেগ ও ত্বরণের মধ্যবর্তী কোণ কত? [ফেনী সরকারি কলেজ]
- 90° ● 75° ● 45° ● 0°
৪৮৭. মুক্তভাবে পড়ন্ত কোনো বস্তুর 1s, 2s ও 3s-এ অতিক্রান্ত দূরত্বের অনুপাত— [রাষ্ট্রক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
- 1:2:3 ● 1:4:9
● 1:3:9 ● 1:3:5
৪৮৮. পড়ন্ত বস্তুর 2nd ও 3rd sec এ অতিক্রান্ত দূরত্বের অনুপাত কত? [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]
- 1:1 ● 3:5 ● 4:9 ● 2:3
৪৮৯. একটি বস্তু h উচ্চতা হতে t s সময়ে পড়ে, তাহলে s^{1/2} ভূমি হতে কত উচ্চতায় ছিল? [সাতার ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ; সাতার ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ]
- $\frac{h}{4}$ ● $\frac{2h}{4}$ ● $\frac{3h}{4}$ ● $\frac{h}{6}$
৪৯০. কোনো বস্তু t সেকেন্ডে h উচ্চতা হতে ভূমিতে পড়ে। $\frac{1}{2}$ সেকেন্ড পরে বস্তুটি ভূমি হতে কত উচ্চতায় ছিল? [নিউর ডেম কলেজ, ঢাকা]
- $\frac{h}{4}$ ● $\frac{h}{3}$ ● $\frac{h}{2}$ ● $\frac{3h}{4}$
৪৯১. 100 m উচ্চতা হতে পড়ন্ত কোন বস্তুর ভূমিতে পতনের মুহূর্তে বেগ কত? [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সৈয়দপুর]
- 31.3 m/s⁻¹ ● 38.9 m/s⁻¹
● 44.27 m/s⁻¹ ● 1960 m/s⁻¹
৪৯২. 4.9 m/s বেগে একটি বস্তুকে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলে এটি কতক্ষণ শূন্য থাকবে? [নরসিংদী সরকারি কলেজ]
- 1s ● 2s ● 3s ● 4s
৪৯৩. একটি বস্তুকে 196 m/s⁻¹ বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো 20 s পরে বস্তুটির বেগ কত হবে? [হাজী লালমিয়া সিটি বিশ্ববিদ্যালয় কলেজ, গোপালগঞ্জ]
- 10 m/s⁻¹ ● 0.0 m/s⁻¹
● 50 m/s⁻¹ ● 60 m/s⁻¹
৪৯৪. ঘড়ির মিনিটের কাঁটার পর্যায়কাল T = 1 hr হলে এর কৌণিক বেগ কত? [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা; সফিউদ্দিন সরকার একাডেমী এন্ড কলেজ, টঙ্গী, গাজীপুর; যশোর সরকারি মহিলা কলেজ, যশোর; শাহজালাল সিটি কলেজ, সিলেট]
- $1.047 \times 10^{-4} \text{ m/s}^{-1}$ ● $1.74 \times 10^{-3} \text{ rad/s}^{-1}$
● 3600 m/s^{-1} ● $3600 \pi \text{ m/s}^{-1}$
৪৯৫. একটি গাড়ির সাতমাথার গোলচত্বরটিকে একবার প্রদক্ষিণ করতে 2 s সময় লাগে। যদি গোলচত্বরটি 10 m ব্যাসার্ধবিশিষ্ট হয় তবে গাড়ির বেগ কত? [সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]
- 6 m/s⁻¹ ● 10 m/s⁻¹
● 20 m/s⁻¹ ● 31.4 m/s⁻¹
৪৯৬. ঘড়ির ঘণ্টার কাঁটার কৌণিক বেগ কত? [শহীদ বীর উত্তর মে। আমোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা; বাংলাদেশ কলেজ শিক্ষক সমিতি, সাতক্ষীরা; ইহনে তাহমিরা স্কুল এন্ড কলেজ, কুমিল্লা]
- $1.89 \times 10^{-4} \text{ rad/s}^{-1}$ ● $1.63 \times 10^{-4} \text{ rad/s}^{-1}$
● $1.69 \times 10^{-4} \text{ rad/s}^{-1}$ ● $1.45 \times 10^{-4} \text{ rad/s}^{-1}$
৪৯৭. কোনটি ঘূর্ণন গতির উদাহরণ? [রাজশাহী সরকারি মহিলা কলেজ]
- বৈদ্যুতিক পাখার গতি
● সিলিভারের মধ্যে পিস্টনের গতি
● চলন্ত সাইকেলের চাকার গতি
● সরল দোলকের গতি

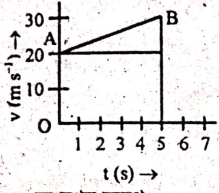
৪৯৮. হাত ঘড়ির সেকেন্ডের কাঁটার কম্পাঙ্ক— [করবাজার সরকারি কলেজ, করবাজার]
- $1.67 \times 10^{-2} \text{ Hz}$ ● $1.67 \times 10^{-3} \text{ Hz}$
● $2.8 \times 10^{-4} \text{ Hz}$ ● $2.0 \times 10^{-5} \text{ Hz}$
৪৯৯. 15 cm দীর্ঘ একটি ঘড়ির ঘণ্টার কাঁটার প্রান্তের রৈখিক বেগ কত? [শান্তি কলেজ, বানিয়াচং, হবিগঞ্জ]
- $2.18 \times 10^{-3} \text{ cm/s}^{-1}$ ● $2.18 \times 10^{-4} \text{ cm/s}^{-1}$
● $1.31 \times 10^{-3} \text{ cm/s}^{-1}$ ● $1.31 \times 10^{-4} \text{ cm/s}^{-1}$
৫০০. কেন্দ্রমুখী ত্বরণ a এর মান কত? [সরকারী এম এম কলেজ, যশোর; ওমরগণি এম. ই. এস. কলেজ, চট্টগ্রাম]
- $a = \frac{v^2}{r}$ ● $a = \frac{v}{r}$ ● $a = \frac{v^2}{2r}$ ● $a = \frac{2v^2}{r}$
৫০১. একটি পাখা প্রতি মিনিটে 60 বার ঘুরলে পাখাটির কৌণিক বেগ হবে— [সরকারী এম এম কলেজ, যশোর]
- $\pi/2 \text{ rads}^{-1}$ ● $\pi \text{ rads}^{-1}$
● $2\pi \text{ rads}^{-1}$ ● $4\pi \text{ rads}^{-1}$
৫০২. একটি দেওয়াল ঘড়ির মিনিটের কাঁটার দৈর্ঘ্য 18 cm হলে এর প্রান্তের রৈখিক বেগ হবে— [সিদ্দাহানী পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, চট্টগ্রাম]
- $1.33 \times 10^{-4} \text{ m/s}^{-1}$ ● $3.13 \times 10^{-4} \text{ m/s}^{-1}$
● $3.31 \times 10^{-4} \text{ m/s}^{-1}$ ● $13.3 \times 10^{-4} \text{ m/s}^{-1}$
৫০৩. হাতঘড়ির সেকেন্ডের কাঁটার কৌণিক বেগ কত? [ভিকারুনিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা; বাংলাদেশ মহিলা সমিতি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, চট্টগ্রাম; চট্টগ্রাম সরকারি মহিলা কলেজ; জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
- $\pi \text{ rad/s}^{-1}$ ● $\frac{\pi}{2} \text{ rad/s}^{-1}$
● $\frac{\pi}{3} \text{ rad/s}^{-1}$ ● $\frac{\pi}{30} \text{ rad/s}^{-1}$
- বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর
৫০৪. সুষম বৃত্তীয় গতিতে—
- ত্বরণ থাকে না
 - বেগের অভিমুখ বৃত্তের স্পর্শক বরাবর
 - ত্বরণের অভিমুখ বৃত্তের কেন্দ্রমুখী
- নিচের কোনটি সঠিক? [রাষ্ট্রক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
- i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
৫০৫. স্পর্শী ত্বরণের ক্ষেত্রে—
- এটি বৃত্তের স্পর্শক বরাবর ক্রিয়া করে
 - কেন্দ্রমুখী ত্বরণের লম্ব দিকে ক্রিয়া করে
 - এর মান $\frac{v^2}{p}$
- নিচের কোনটি সঠিক? [ঢাকা কলেজ, ঢাকা]
- i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
৫০৬. প্রাসের অনুভূমিক পাল্লা নির্ভর করে—
- নিষ্ক্ষেপণ বেগ
 - নিষ্ক্ষেপণ বিন্দু
 - অভিকর্ষজ ত্বরণ
- নিচের কোনটি সঠিক? [সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]
- i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
৫০৭. গরু দ্বারা ধান মাড়াইয়ের সময় সর্বাধিক বেগে দৌড়াতে হয়—
- নিকটবর্তী
 - দূরবর্তী গরুকে
 - সবগুলো সমান বেগে
- নিচের কোনটি সঠিক? [রাষ্ট্রক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা; সিরাঙ্গগঞ্জ সরকারি কলেজ]
- i ● ii ● i ও ii ● ii ● ii ও iii
৫০৮. বৃত্তপথে কণার যেকোনো অবস্থানে কেন্দ্রমুখী ত্বরণ—
- কেন্দ্র হতে বাহির দিকে ক্রিয়া করে
 - ব্যাসার্ধ বরাবর ক্রিয়া করে
 - কণার রৈখিক বেগের অভিমুখে লম্বভাবে ক্রিয়া করে
- নিচের কোনটি সঠিক? [কাদিরাবাদ ক্যান্টনমেন্ট স্যাপার কলেজ, নাটোর]
- i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
৫০৯. একটি বস্তু r ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে v সমত্বরণে ঘুরছে। এক্ষেত্রে—
- বস্তুটির ত্বরণ নেই
 - বস্তুটির ত্বরণ আছে
 - বস্তুটির কৌণিক বেগ $\omega = \frac{v}{r}$
- নিচের কোনটি সঠিক? [সরকারী মুজিব বরহমান মহিলা কলেজ, বগুড়া]
- i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii

৫১০. সরল বনাম সময় লেখচিত্রের ঢাল সর্বত্র সমান হবে—
- বেগ অসম হয়
 - ত্বরণ শূন্য হয়
 - বেগ সুষম হয়
- নিচের কোনটি সঠিক? [ঠাকুরগাঁও সরকারি কলেজ]
- i ● ii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
৫১১. প্রাসের গতি—
- বৃত্তীয় গতি
 - স্বাভাবিক গতি
 - অধিবৃত্তিক
- নিচের কোনটি সঠিক? [রাষ্ট্রক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা; সরকারি এম এম কলেজ, যশোর]
- i ● i ও ii ● ii ও iii ● iii
- নিম্নের চিত্রটি লক্ষ কর এবং এর আলোকে ৫১২ ও ৫১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- 
- $\theta = 45^\circ, v_0 = 40 \text{ m/s}^{-1}$ [কুমিল্লা ভিক্টোরিয়া সরকারি কলেজ, কুমিল্লা]
৫১২. H এর মান কত হবে?
- 81.63 m ● 40.82 m
● 115.45 m ● 57.72 m
৫১৩. $\theta = 90^\circ$ হলে নিষ্ক্ষেপের কতক্ষণ পর বস্তুটি ভূমিতে ফিরে আসবে?
- 8.16 s ● 2.04 s ● 4.08 s ● 81.63 s
- নিচের চিত্র হতে ৫১৪ ও ৫১৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- 
৫১৪. প্রথম 2 সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব কত? [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, ঢাকা]
- 20 m ● 30 m ● 50 m ● 120 m
৫১৫. প্রথম 5 সেকেন্ডে সরণ কত? [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, ঢাকা]
- 20 m ● 30 m ● 50 m ● 80 m
- বেগ বনাম সময় লেখচিত্র অনুযায়ী গতিশীল বস্তুর ক্ষেত্রে ৫১৬ ও ৫১৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা]
- 
৫১৬. লেখচিত্রটির যে অংশের ত্বরণ শূন্য সেই অংশের দূরত্ব কত? [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, ঢাকা]
- 50 m ● 80 m ● 110 m ● 130 m
৫১৭. লেখচিত্রটির মন্দনের মান কত? [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, ঢাকা]
- 0.5 m/s^{-2} ● 1 m/s^{-2}
● 1.6 m/s^{-2} ● 1.8 m/s^{-2}
- একজন ফুটবলার গোলপোস্টের 20 মিটার দূর হতে অনুভূমিকের সাথে 30° কোণে 30 মিটার/সেকেন্ড বেগে বল কিক করল। [শেরপুর সরকারি কলেজ, শেরপুর]
- উল্লীক অনুসারে ৫১৮ ও ৫১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
৫১৮. বলটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠবে?
- 11.48 m ● 10.48 m
● 12.48 m ● 11.88 m
৫১৯. 1 সেকেন্ড পর বলটির বেগ কত হবে?
- 29.6 m/s^{-1} ● 26.5 m/s^{-1}
● 27.6 m/s^{-1} ● 28.5 m/s^{-1}
- 10 kg ভরের শিখর উপর 40 N বল অনুভূমিকের সাথে 30° কোণে ক্রিয়াশীল। [g = 10 m/s⁻²] [সরকারি রাজেন্দ্র কলেজ, ফরিদপুর]
- উল্লীক হতে ৫২০ ও ৫২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
৫২০. অনুভূমিক বরাবর বস্তুর ত্বরণ কত m/s⁻² হবে?
- 0 ● $2\sqrt{3}$ ● 4 ● $20\sqrt{3}$

৫৫৭. B বিন্দু থেকে নিষ্কৃত বস্তুটির 1 সে. পর বেগের উল্লম্ব উপাংশ—
 ● 9.48 m s^{-1} ④ 16.18 m s^{-1}
 ① 19.28 m s^{-1} ③ 25.98 m s^{-1}

৫৫৮. যদি লক্ষ্যবস্তু T-তে আঘাত করতে প্রায় দুটি একই সময় নেয় তবে—
 ● $v_a = v_b \cos \theta$ ④ $v_b = v_a \sin \theta$
 ① $v_a = v_b \sin \theta$ ③ $v_b = v_a \cos \theta$
 একটি বস্তুকে অনুভূমিকের সাথে 60° কোণে 10 m s^{-1} বেগে নিক্ষেপ করা হলো। [য. বো. '১৭]

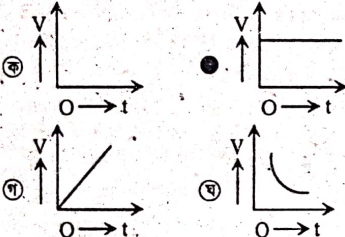
৫৫৯. তথ্যের আলোকে ৫৫৯ ও ৫৬০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 নিষ্কৃত বস্তুর অনুভূমিক বেগ কত?
 ① 3 m s^{-1} ② 4 m s^{-1} ③ 5 m s^{-1} ④ 6 m s^{-1}
 ৫৬০. সর্বোচ্চ উচ্চতায় বিভব শক্তি ও গতিশক্তির অনুপাত কত?
 ① 1:2 ② 1:1 ③ 3:2 ④ 3:1
 নিচের লেখচিত্রের আলোকে ৫৬১ ও ৫৬২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



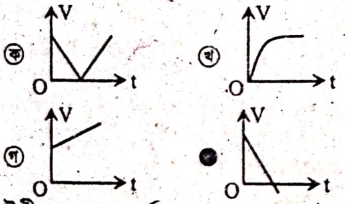
[দি. বো. '১৭]

৫৬১. AB অংশের ত্বরণ—
 ● 2 m s^{-2} ④ 5 m s^{-2} ① 8 m s^{-2} ③ 10 m s^{-2}
 ৫৬২. 5 sec এ অতিক্রান্ত দূরত্ব—
 ① 50 m ② 100 m ③ 125 m ④ 150 m
 উদ্দীপকের আলোকে ৫৬৩ ও ৫৬৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 একটি গাড়ী যাত্রাপথে সমবেগে চলছে। [য. বো. '১৬]

৫৬৩. বেগ (v) বনাম সময় (t) এর লেখচিত্রটি হবে—



৫৬৪. পরবর্তীতে যান্ত্রিক ত্রুটির কারণে বাকী পথ অসমবেগে (হ্রাস পেয়ে) অতিক্রম করে। এক্ষেত্রে বেগ (v) বনাম সময় (t) লেখচিত্রটি হবে—



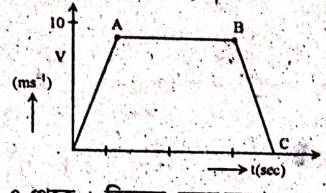
উদ্দীপক হতে ৫৬৫ ও ৫৬৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 V (ms⁻¹)
 20
 10
 0
 0 5 10 (s)
 Q
 [য. বো. '১৬]

৫৬৫. PQ লেখচিত্রের জন্য প্রযোজ্য সমীকরণ কোনটি?
 ① $s = vt$ ③ $v = at$
 ② $v = v_0 + at$ ④ $v = v_0 - at$
 ৫৬৬. PQ রেখা বরাবর গতিশীল কণার মন্দন—
 ① 20 m s^{-2} ③ 10 m s^{-2}
 ② 4 m s^{-2} ④ 2 m s^{-2}

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৫৬৭ ও ৫৬৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 কোনো বস্তুর অবস্থান $x = (12 \text{ m s}^{-1})t - (1.2 \text{ m s}^{-2})t^2$, যেখানে অবস্থান x সময় t এর উপর নির্ভরশীল। [দি. বো. '১৬]

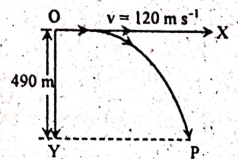
৫৬৭. $t = 3 \text{ s}$ সময়ে বস্তুটির বেগের মান কত হবে?
 ① 4.4 m s^{-1} ③ 4.8 m s^{-1}
 ② 10.8 m s^{-1} ④ 25.2 m s^{-1}

৫৬৮. বস্তুটির ত্বরণ কত হবে?
 ● -2.4 m s^{-2} ④ -4.8 m s^{-2}
 ① 9.6 m s^{-2} ③ $+2.4 \text{ m s}^{-2}$
 নিম্নের বেগ বনাম সময় লেখচিত্র অনুযায়ী গতিশীল বস্তুর ক্ষেত্রে ৫৬৯ ও ৫৭০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



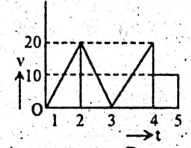
[দি. বো. '১৬]

৫৬৯. 0 থেকে A বিন্দুতে যেতে ত্বরণ হবে—
 ① 5 m s^{-2} ② 10 m s^{-2} ③ 15 m s^{-2} ④ 20 m s^{-2}
 ৫৭০. A থেকে C বিন্দু পর্যন্ত বস্তু কর্তৃক অতিক্রান্ত দূরত্ব হবে—
 ● 25 m ② 30 m ③ 35 m ④ 40 m
 নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৫৭১ ও ৫৭২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



একটি বোমারু বিমান ভূমি হতে 490 m উচ্চতায় ভূমির সমান্তরালে 120 m s^{-1} বেগে বোমা ফেলে দিল। ভূপৃষ্ঠের উপর P একটি বিন্দু। [য. বো. '১৫]

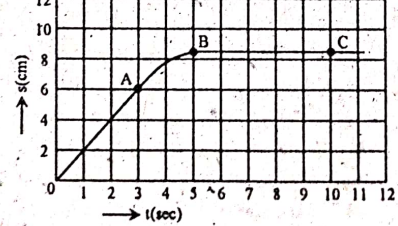
৫৭১. বোমাটি কখন P বিন্দুতে আঘাত হানবে?
 ① 0.24 s ② 4.08 s ③ 10 s ④ 29.38 s
 ৫৭২. Y ও P এর মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?
 ① 120 m ② 490 m ③ 1200 m ④ 4900 m



উপরের লেখচিত্র v-t লক্ষ কর এবং ৫৭৩ ও ৫৭৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [দি. বো. '১৫]

৫৭৩. যখন $t = 0$ থেকে $t = 5$ সে.-এ বস্তুর অতিক্রান্ত দূরত্ব কত হবে?
 ① 30 m ② 40 m ③ 50 m ④ 60 m
 ৫৭৪. যখন $t = 0$ থেকে $t = 5$ সে.-এ বস্তুটির সরণ কত?
 ● 30 m ② 40 m ③ 50 m ④ 60 m
 নিচের অনুচ্ছেদ অনুসারে ৫৭৫ ও ৫৭৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একটি বস্তুর সরণ (s) বনাম সময় (t) লেখচিত্র নিম্নে প্রদর্শিত হলো—



[দি. বো. '১৫]

৫৭৫. লেখচিত্রের A বিন্দুতে বস্তুটির বেগ কত?
 ● 2 cm s^{-1} ④ 3 cm s^{-1}
 ① 6 cm s^{-1} ③ 18 cm s^{-1}
 ৫৭৬. লেখচিত্রের BC রেখা অনুযায়ী বস্তুটির গতি হচ্ছে—
 ① সমবেগ ③ সমত্বরণ
 ② সমমন্দন ④ স্থিরাবস্থা

Step 4 অনুশীলনীর প্রশ্ন বিশ্লেষণ 3★

শামসুর রহমান ও জাকারিয়া স্যার

৫৭৭. একটি কণার সরণের সমীকরণ, $x = at + bt^2 - ct^3$, a, b, c ধ্রুবক ও t সময়। যখন ত্বরণ শূন্য তখন বেগ কত? (অনু. ১)
 ① $a + \frac{b^2}{c}$ ② $a + \frac{b^2}{2c}$ ③ $a + \frac{b^2}{3c}$ ④ $a + \frac{b^2}{3c}$

৫৭৮. সময়ের সঙ্গে কোনো বস্তুকণার গতিবেগের সম্পর্ক হলো $v = 0.4t + 4t^2$ । তাহলে বস্তুটির গতি হবে— (অনু. ১৩)
 ① সমমন্দন যুক্ত ③ অসমত্বরণ যুক্ত
 ② সমত্বরণ যুক্ত ④ ত্বরণহীন

৫৭৯. $x - x_0 = \frac{1}{2} at^2$ দ্বারা অঙ্কিত পরাবৃত্তের যেকোনো বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শকের ঢাল নিলে তা হবে ঐ বিন্দুর— (অনু. ১৪)
 ① তাৎক্ষণিক দ্রুতি ③ তাৎক্ষণিক বেগ
 ② তাৎক্ষণিক ত্বরণ ④ অতিক্রান্ত দূরত্ব

৫৮০. এক ব্যক্তি 5 km h^{-1} বেগে তার গন্তব্যে পৌঁছায় এবং 4 km h^{-1} বেগে পূর্বের অবস্থায় ফিরে আসে। তার গড় বেগ কত? (অনু. ১৫)
 ① 4.44 km h^{-1} ③ 4.46 km h^{-1}
 ② 3.9 km h^{-1} ④ 4 km h^{-1}

৫৮১. একটি টিলার চূড়া হতে অনুভূমিক-এর সমান্তরালে একটি বস্তু 40 m s^{-1} বেগে নিক্ষেপ করা হলো। 3s পর এর বেগ কত হবে? (অনু. ১৬)
 ● 49.64 m s^{-1} ② 49.46 m s^{-1}
 ① 4.96 m s^{-1} ③ 40.946 m s^{-1}

৫৮২. $x = 3t^2 + 4t^3 + 3t$ দ্বারা সরণ প্রকাশ করলে 4sec পরে ত্বরণ হবে— (অনু. ১৭)
 ① 20 m s^{-2} ③ 40 m s^{-2}
 ② 60 m s^{-2} ④ 80 m s^{-2}

৫৮৩. সময়ের ব্যবধান শূন্যের কাছাকাছি হলে বস্তুর সরণের হারকে বলা হয়— (অনু. ১৮)
 ① অসমবেগ ③ তাৎক্ষণিকবেগ
 ② গড়বেগ ④ সুষমবেগ

৫৮৪. স্থিরাবস্থা হতে সমত্বরণে চলমান বস্তু 1ম 10 সেকেন্ড S_1 ও পরের 10 সেকেন্ডে S_2 দূরত্ব অতিক্রম করলে S_1 ও S_2 এর মধ্যে সম্পর্ক কী হবে? (অনু. ১৯)
 ① $S_2 = S_1$ ③ $S_2 = 2S_1$
 ② $S_2 = 3S_1$ ④ $S_2 = 4S_1$

আমির, ইসহাক ও নজরুল স্যার

৫৮৫. বেগ বনাম সময় লেখচিত্রের ঢাল বস্তুর কী নির্দেশ করে? (অনু. ১)
 ① সরণ ② দ্রুতি ③ বেগ ④ ত্বরণ

৫৮৬. একটি বস্তু স্থিতিশীল অবস্থা হতে যাত্রা করে 5 m s^{-2} সমত্বরণে চলতে লাগল। 15 s এ বস্তুটি কত পথ অতিক্রম করবে? (অনু. ২)
 ① 50 m ② 55 m ③ 60.5 m ④ 62.5 m

৫৮৭. স্থির অবস্থান থেকে সুষম ত্বরণে চলমান বস্তুর ক্ষেত্রে নিম্নের কোন সম্পর্কটি সঠিক? (অনু. ৯৩)
 ● $s \propto t^2$ ② $s \propto \sqrt{t}$ ③ $s \propto \sqrt{v}$ ④ $s \propto t$

৫৮৮. প্রাসের নিক্ষেপণ বেগের—
 i. অনুভূমিক উপাংশের মান সময়ের সাথে পরিবর্তন হয় না
 ii. উল্লম্ব উপাংশের মান সময়ের সাথে পরিবর্তন হয় না
 iii. সার্বিক মান সময়ের সাথে পরিবর্তন হয়
 নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ৯৬)
 ① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

৫৮৯. অক্ষের গতিপথ কোন ধরনের হয়? (অনু. ৯৭)
 ① সরলরেখা ③ প্যারাবোলা
 ② বন্ধবক্র রেখা ④ বৃত্তাকার

৫৯০. একটি প্রাসকে অনুভূমিকের সাথে জির্জিকভাবে নিক্ষেপ করলে—
 i. প্রাসের অনুভূমিক দিকে ত্বরণ সর্বাধিক হবে
 ii. নিক্ষেপ কোণ 45° হলে অনুভূমিক পাল্লা সর্বাধিক হবে
 iii. প্রাসের গতি দ্বিমাত্রিক
 নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ৯৮)

৫৯১. একটি বস্তুকে অনুভূমিকের সাথে 45° কোণে 9.8 m s^{-1} বেগে নিক্ষেপ করলে কতদূরে গিয়ে পড়বে? (অনু. ১০০)
 ① 19.6 m ③ 9.8 m
 ② 15 m ④ 36 m

৬৩৭. একটি ফ্লাই হুইলের সর্বোচ্চ কৌণিক বেগ ω হলে—
 (ক) $\omega = \frac{4\pi n_1}{r}$ (খ) $\omega = \frac{4\pi n_2}{r}$
 (গ) $\omega = \frac{2\pi n_1}{r}$ (ঘ) $\omega = \frac{2\pi n_2}{r}$
৬৩৮. কৌণিক ভরবেগের নিত্যতা সূত্র অনুসারে কোনটি সঠিক?
 (ক) $\tau = I\omega$ (খ) $I = \frac{I_1 + I_2}{2}$
 (গ) $\omega = \frac{4\pi n_2}{r}$ (ঘ) $I_1\omega_1 = I_2\omega_2$
৬৩৯. টর্ক প্রয়োগ না করে কোনো বস্তুর কৌণিক বেগ ω_1 থেকে ω_2 এ পরিবর্তিত হলে চক্রগতির ব্যাসার্ধের অনুপাত—
 (ক) $\omega_1 : \omega_2$ (খ) $\sqrt{\omega_1} : \sqrt{\omega_2}$
 (গ) $\sqrt{\omega_2} : \sqrt{\omega_1}$ (ঘ) $\omega_2 : \omega_1$
৬৪০. কেন্দ্রমুখী বলের রাশিমালা কোনটি?
 (ক) $F_c = mv^2/r$ (খ) $F_c = mv^2\omega$
 (গ) $F_c = m\omega r$ (ঘ) $F_c = m\omega^2 r$
৬৪১. m ভরবিশিষ্ট একটি বস্তু r ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে v সমদ্রুতিতে ঘুরছে। কেন্দ্রমুখী বল—
 (ক) $\frac{mv^2}{r}$ (খ) $m \times v r$ (গ) $\frac{1}{2} mv^2$ (ঘ) $\frac{m^2}{r}$
৬৪২. কেন্দ্রমুখী ত্বরণের রাশিমালা কোনটি?
 (ক) $a_c = r\omega$ (খ) $a_c = \frac{v}{r}$
 (গ) $a_c = \omega^2 r$ (ঘ) $a_c = m\omega^2 r$
৬৪৩. r ব্যাসার্ধের বৃত্তপথে v সমবেগে ঘূর্ণায়মান বস্তুর জন্য ব্যাংকিং কোণ—
 (ক) $\frac{v^2}{rg}$ (খ) $\tan^{-1}\left(\frac{v^2}{rg}\right)$ (গ) $\frac{r}{v \cdot g}$ (ঘ) শূন্য
৬৪৪. সাইকেল চালক নির্দিষ্ট বেগে বৃত্তপথে ঘুরছে। যদি তার বেগ দ্বিগুণ করা হয়, তবে ব্যাংকিং কোণের ট্যানজেন্ট এর অনুপাত—
 (ক) ১:২ (খ) ২:১ (গ) ৪:১ (ঘ) ১:৪
৬৪৫. $m_1 \gg m_2$ হলে এবং $u_2 = 0$ হলে কোনটি সঠিক?
 (ক) $v_1 \approx -u_1$ এবং $v_2 = 2u_1$
 (খ) $v_1 = u_1$ এবং $v_2 = -2u_1$
 (গ) $v_1 = u_1$ এবং $v_2 = 2u_1$
 (ঘ) $v_1 = u_1$ এবং $v_2 = 0$
৬৪৬. একটি বস্তুর ভর ১০ পাউন্ড এবং ঘূর্ণন অক্ষ হতে উহার দূরত্ব ৫ ফুট। উহার জড়তার মোমেন্ট—
 (ক) ৫০ পাউন্ড ফুট^২ (খ) ২০০ পাউন্ড ফুট^২
 (গ) ২৫০ পাউন্ড ফুট^২ (ঘ) ৫০০ পাউন্ড ফুট^২
৬৪৭. ভারকেন্দ্রগামী এবং তলের সাথে লম্ব বরাবর অক্ষ সাপেক্ষে একটি আয়তাকার পাতের জড়তার ভ্রামক ৫ kg m^২। পাতটির প্রস্থ ১ m এবং ভর ১২ kg হলে দৈর্ঘ্য কত?
 (ক) ৫ m (খ) ২.৫ m (গ) ২ m (ঘ) ৬০ m
৬৪৮. ০.৪ kg ভরের একটি ছোট বস্তুকে ৫০ cm লম্বা দড়ির প্রান্তে বেঁধে একটি অনুভূমিক তলে ৪.০ rad/s কৌণিক দ্রুতিতে ঘোরানো হচ্ছে। সূতার টান কত?
 (ক) ০.৬ N (খ) ১.২ N (গ) ২.২ N (ঘ) ৩.২ N
৬৪৯. বৃত্তাকার পথে প্রতি মিনিটে ৬০০ বার ধ্রুব গতিতে ঘূর্ণায়মান কোনো বস্তুর কৌণিক বেগ কত?
 (ক) ৩২.৮ rad/s (খ) ৭৫.৯ rad/s
 (গ) ৬২.৮ rad/s (ঘ) ৪০.৮ rad/s
৬৫০. ১০ kg ভরের ও ০.৫ m চক্রগতির ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি ঘূর্ণী চাকার ক্রিয়ারত ঘর্ষের মোমেন্ট ১০ Nm হলে কৌণিক ত্বরণ কত?
 (ক) ৪ m s^{-২} (খ) ৪ m s^{-২} (গ) ৪ rad s^{-২} (ঘ) ৪ rad s^{-২}

৬৫৩. কোয়ান্টাম বলবিদ্যার সাহায্যে ব্যাখ্যা করা যায়—
 i. রমন ক্রিয়া ii. আলোক তড়িৎ ক্রিয়া
 iii. কৃষ্ণবস্তুর বিকিরণ
- নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii
৬৫৪. দৃঢ় বস্তুর জড়তার ভ্রামক নির্ভর করে—
 i. ঘূর্ণন অক্ষের অবস্থানের ওপর
 ii. দৃঢ় বস্তুর আকৃতির ওপর
 iii. ঘূর্ণন অক্ষের চারদিকে দৃঢ় বস্তুর ভরের ওপর
- নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii
৬৫৫. কৌণিক ভরবেগের ক্ষেত্রে—
 i. $\vec{L} = \vec{r} \times \vec{P}$
 ii. কৌণিক ভরবেগ একটি ভেক্টর রাশি
 iii. কৌণিক ভরবেগের একক kg m^২s^{-১}
- নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i (খ) i ও ii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
৬৫৬. কৌণিক গতিসূত্র সম্পর্কিত সমীকরণ—
 i. $\tan \theta = \frac{v^2}{rg}$ ii. $L = I\omega$
 iii. $\tau = I\alpha$
- নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i (খ) i ও ii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
৬৫৭. কৌণিক বেগের একক—
 i. রেডিয়ান/সে. ii. রেডিয়ান-সে.
 iii. ডিগ্রি/সে.
- নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i (খ) ii (গ) iii (ঘ) i ও iii
৬৫৮. রাস্তার বাঁক বেশি হলে—
 i. অভিকর্ষজ ত্বরণ কম হবে
 ii. ব্যাংকিং কোণ বেশি হবে
 iii. আরোহীর বেগ কম হবে
- নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- ৩০ N বল ৫ kg ভরের একটি বস্তুর উপর ১০ s ক্রিয়া করে।
 এ তথ্য থেকে নিচের ৬৫৯ - ৬৬১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 ৬৫৯. ভরবেগের পরিবর্তন কত?
 (ক) ১০০ kg m s^{-১} (খ) ২০০ kg m s^{-১}
 (গ) ৩০০ kg m s^{-১} (ঘ) ৪০০ kg m s^{-১}
৬৬০. ভরবেগের পরিবর্তন সম্পর্কে বলা যায়—
 i. ভরবেগের পরিবর্তন বল ও সময়ের উপর নির্ভরশীল
 ii. ভরবেগের পরিবর্তন বস্তুর প্রাথমিক বেগের উপর নির্ভরশীল
 iii. বস্তুর ভর যাই হোক, ভরবেগের পরিবর্তন একই হবে এবং তার মান ৩০০ kg m s^{-১}
- নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii
৬৬১. বস্তুর ভর ১০ kg হলে ভরবেগের পরিবর্তন কত হয়?
 (ক) ২০০ kg m s^{-১} (খ) ৩০০ kg m s^{-১}
 (গ) ৪০০ kg m s^{-১} (ঘ) ৬০০ kg m s^{-১}

একটি রাস্তা ৪০ m ব্যাসার্ধে বাঁক নিয়েছে। এ স্থানে রাস্তাটি ৪ m চওড়া এবং উহার ভেতরের কিমারা হতে বাইরের কিমারা ০.৮ m উঁচু।

উপরের তথ্য ও চিত্র হতে নিচের ৬৬২-৬৬৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 ৬৬২. এ স্থানে কোনো বাহনের আনত কোণ কত হবে?
 (ক) ০.৫৫° (খ) ১.৫৫° (গ) ১১.৫৩৬° (ঘ) ২১.৫৫°
 ৬৬৩. এ স্থানে রাস্তার ব্যাংকিং কত হবে?
 (ক) ০.১০৪ (খ) ০.২০৪ (গ) ০.৪০৪ (ঘ) ০.৮০৪

৬৬৪. সর্বোচ্চ কত বেগে এ স্থানে নিরাপদে বাঁক নেওয়া সম্ভব?
 (ক) ৮.৮৫ m s^{-১} (খ) ৯.৯৪ m s^{-১}
 (গ) ১০.৯৪ m s^{-১} (ঘ) ১২.৯৪ m s^{-১}
- ০.০৫ kg ভরের একটি বস্তুকে ১ m দীর্ঘ একটি সূতার সাহায্যে বৃত্তপথে ঘুরানো হল। বস্তুটি প্রতি সেকেন্ডে ৪ বার বৃত্তপথ আবর্তন করে।
 এ তথ্য থেকে নিচের ৬৬৫ - ৬৬৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 ৬৬৫. সূতার ও বস্তুর ক্ষেত্রে—
 i. সূতার কম্পাঙ্ক ৪ s^{-১} বা ৪ Hz
 ii. বস্তুর কৌণিক বেগ ২৫.১৩ rad s^{-১}
 iii. বস্তুর জড়তার ভ্রামক ০.০৫ kg m^২
- নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii
৬৬৬. সূতার টান কত হবে?
 (ক) ৩১.৬ N (খ) ৩২.৬ N (গ) ৩৩.৬ N (ঘ) ৩৪.৬ N
৬৬৭. ঘূর্ণন গতিশক্তি কত হবে?
 (ক) ১২.৭৮ J (খ) ১৫.৭৮ J (গ) ১৭.৭৮ J (ঘ) ১৯.৭৮ J
- ৬০ m ব্যাসের বৃত্তাকার পথে একজন সাইকেল আরোহী ঘণ্টায় ২৪ km বেগে চালিয়ে মোড় নিচ্ছে। সাইকেলসহ আরোহীর ভর ৯ kg.
 এ তথ্য থেকে নিচের ৬৬৮ - ৬৭০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 ৬৬৮. সাইকেল আরোহী উল্লম্বের সাথে কত কোণে হেলে থাকবে?
 (ক) ৮.৬০৫° (খ) ১৫.৬০৫° (গ) ৩০.৬০৫° (ঘ) ৪৫.৬০৫°
৬৬৯. সাইকেলটিকে বৃত্তাকার পথে ঘুরানোর জন্য কেন্দ্রমুখী বল কত হবে?
 (ক) ৮.৩৩ N (খ) ১০.৩৩ N
 (গ) ১৩.৩৩ N (ঘ) ১৫.৩৩ N
৬৭০. প্রতিক্রিয়া বল উল্লম্ব উপাংশে কত হবে?
 (ক) ০.৭৮ N (খ) ০.৯৮ N (গ) ১.০২ N (ঘ) ১.০৮ N

Step 2 কলেজ পরীক্ষার প্রশ্ন বিশ্লেষণ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৬৭১. মহাকর্ষ বল কোন কণার বিনিময়ের ফলে কার্যকর হয়?
 [রাজউক উত্তর মডেল কলেজ, ঢাকা]
 (ক) প্রোটিন (খ) মেসন (গ) ফোটন (ঘ) নিউট্রন
৬৭২. নিচের কোন বল নিউক্লিয়াসকে ধরে রাখে?
 [আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
 (ক) মহাকর্ষ বল (খ) তড়িৎ চুম্বকীয় বল
 (গ) সবল নিউক্লীয় বল (ঘ) দুর্বল নিউক্লীয় বল
৬৭৩. নিচের বলগুলোর মধ্যে কোনটি শক্তিশালী বল?
 [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, ঢাকা: ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]
 (ক) মহাকর্ষ বল (খ) তড়িৎ চুম্বকীয় বল
 (গ) সবল নিউক্লীয় বল (ঘ) দুর্বল নিউক্লীয় বল
৬৭৪. কেন্দ্রমুখী বল হলো— [জিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
 (ক) মহাকর্ষ বল (খ) দুর্বল বল
 (গ) সবল বল (ঘ) অপ্রকৃত বল
৬৭৫. কোনো বস্তুকে নির্দিষ্ট দিকে ঘর্ষণ বলের সমান বল প্রয়োগ করে গতিশীল করলে নিচের কোনটি সঠিক?
 [ন্যাশনাল আইডিয়াল কলেজ, মিলগাঁও, ঢাকা]
 (ক) সমত্বরণে চলবে (খ) সমদ্রুতিতে চলবে
 (গ) সমদ্রুতিতে চলবে (ঘ) সমবেগে চলবে
৬৭৬. মহাকর্ষ বলের পাল্লা—
 [বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, পিলখানা, ঢাকা]
 (ক) ১০^{-১৫} m (খ) ১০^{-১৬} m
 (গ) অসীম (ঘ) কোনটিই নয়
৬৭৭. কোন বলের কারণে ভেজক্রিয় ডাঙন ঘটে?
 [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
 (ক) তড়িৎ চৌম্বক বল (খ) দুর্বল নিউক্লীয় বল
 (গ) পারমাণবিক বল (ঘ) সবল নিউক্লীয় বল
৬৭৮. মহাকর্ষ বল সবল নিউক্লীয় বলের তুলনায় কতগুণ তীব্র?
 [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, খুলনা]
 (ক) ১০^{৩০} (খ) ১০^{৪০} (গ) ১০^{৪২} (ঘ) ১০^{৪১}
৬৭৯. বলের ঘাতের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক নয়?
 [সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]
 (ক) ভরবেগের পরিবর্তন
 (খ) বল ও বলের ক্রিয়াকালের গুণফল
 (গ) ভরবেগের পরিবর্তনের হার
 (ঘ) এটি একটি ভেক্টর রাশি

৬৮০. ডরবেগের পরিবর্তন হলো— [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, ঢাকা]
 (ক) কাজ (খ) বলের ঘাত
 (গ) ঘাত বল (ঘ) ক্ষমতা

৬৮১. কোনো বস্তুর উপর প্রযুক্ত নিট বল শূন্য হলে বস্তুটি সরল পথে— [মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরী উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা]
 (ক) সমত্বরণে চলতে থাকে
 (খ) সমমন্দনে চলতে থাকে
 (গ) সমদ্রুতিতে চলতে থাকে
 (ঘ) সমবেগে চলতে থাকে

৬৮২. একটি কাঠবিড়াল গাছের লতা বেয়ে নিচে নামছে। লতাটি যদি সর্বোচ্চ কাঠবিড়ালের ওজনের $\frac{3}{4}$ অংশ টান বল সহ্য করতে পারে তাহলে লতাটি না ছিড়ে বিড়ালটি সর্বনিম্ন কত ত্বরণে নিচে নামতে পারবে? [নিটর ডেম কলেজ, ঢাকা]
 (ক) 0 (খ) $\frac{g}{4}$ (গ) $\frac{g}{2}$ (ঘ) g

৬৮৩. বস্তুগণাগুলোর ত্বরণ যথাক্রমে a_A, a_B ও a_C হলে নিচের কোনটি সঠিক? [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
 (ক) $a_C > a_A > a_B$ (খ) $a_A > a_B > a_C$
 (গ) $a_C > a_B > a_A$ (ঘ) $a_B > a_A > a_C$

৬৮৪. একটি বস্তুর ত্বরণ থাকবে কতক্ষণ? [অমৃত লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল]
 (ক) বেগ থাকলে (খ) গতিশক্তি থাকলে
 (গ) বল প্রযুক্ত থাকলে (ঘ) ডরবেগ থাকলে

৬৮৫. যদি বস্তুর বেগ দ্বিগুণ করা হয়, তবে সমান দূরত্বে উঠতে থামাতে বাধাদানকারী বলের মান কত করতে হবে? [কুমিল্লা ভিক্টোরিয়া সরকারি কলেজ, কুমিল্লা]
 (ক) দ্বিগুণ (খ) অর্ধেক
 (গ) চারগুণ (ঘ) এক-চতুর্থাংশ

৬৮৬. নৌকা গুণ টানার সময় কোনটি দ্বারা প্রযুক্ত বলের উল্লম্ব উপাংশ প্রশমিত হয়? [বি এ এফ শাহীন কলেজ, চট্টগ্রাম; স্কলার্সহোম, সিলেট]
 (ক) বাতাসের বাধা (খ) পানির স্রোতের বাধা
 (গ) পানির প্লবতা (ঘ) নৌকার হাল

৬৮৭. 5 টনের একটি ট্রাক ঘণ্টায় 36 km বেগে চলছে। এটি 4 m দূরত্ব থামাতে হলে কত বলের প্রয়োজন? [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
 (ক) 62,500 N (খ) 52,600 N
 (গ) 2,236 N (ঘ) 2,040 N

৬৮৮. সমান ভরের দুইটি বস্তুর মধ্যে স্থিতিস্থাপক সংঘর্ষ হলে নিচের কোনটি সত্যি? এখানে 1ম বস্তুর আদি ও শেষ বেগ u_1 ও v_1 এবং 2য় বস্তুর আদি ও শেষ বেগ u_2 ও v_2 । [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা; হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
 (ক) $u_1 = v_2$ (খ) $u_1 = v_1$ (গ) $u_1 = u_2$ (ঘ) $u_2 = v_2$

৬৮৯. 1 kg ও 4 kg ভরের দুটি গতিশীল বস্তুর গতিশক্তি একই হলে তাদের রৈখিক ডরবেগের অনুপাত কত? [বীরশ্রেষ্ঠ মুঙ্গী আদুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]
 (ক) 1:1 (খ) 4:1 (গ) 1:4 (ঘ) 1:2

৬৯০. 3 kg এবং 5 kg ভরের বস্তুর 30 kg m s⁻¹ এবং 50 kg m s⁻¹ ডরবেগ নিয়ে একই দিকে চলছে। [ড. মাহবুবুর রহমান সোহা, কলেজ, ঢাকা]
 (ক) সংঘর্ষের পর তারা একই দিকে চলবে
 (খ) সংঘর্ষের পর তারা বিপরীত দিকে চলবে
 (গ) সংঘর্ষের পর তারা স্থির হয়ে যাবে
 (ঘ) তাদের মধ্যে কোনো সংঘর্ষ ঘটবে না

৬৯১. 4 kg ও 6 kg ভরের দুটি বস্তু যথাক্রমে 10 m s⁻¹ এবং 5 m s⁻¹ বেগে একই দিকে চলার সময় একে অপরকে ধাক্কা দিল। ধাক্কার পর একত্রে যুক্ত হয়ে চললে কত বেগ প্রাপ্ত হবে? [ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, যশোর]
 (ক) 7 m s⁻¹ (খ) 5 m s⁻¹ (গ) 6 m s⁻¹ (ঘ) 4 m s⁻¹

৬৯২. একটি ভারী বস্তুর ভর একটি হালকা বস্তুর ভরের দ্বিগুণ। এদের প্রত্যেকের ডরবেগ 1000 kg m s⁻¹। ভারী ও হালকা বস্তুর বেগের অনুপাত কত? [যশোর সরকারি মহিলা কলেজ, যশোর]
 (ক) 1:2 (খ) 2:1 (গ) 1:4 (ঘ) 4:1

৬৯৩. নিম্নের কোন উদাহরণটি রৈখিক বেগের সংরক্ষণ সূত্র মেনে চলে? [সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]
 (ক) ঘোড়ার গাড়ির চলাচল (খ) নৌকার গুণ টানা
 (গ) লন রোলার ঠেলা (ঘ) নৌকা থেকে লাফ দেওয়া

৬৯৪. 3 m লম্বা একটি সরু ও সুষম দণ্ড এর মধ্য বিন্দু দিয়ে অভিক্রান্ত উল্লম্ব অক্ষের অনুভূমিক তলে ঘুরছে। এর চক্রগতির ব্যাসার্ধ কত? [কুমিল্লা ভিক্টোরিয়া সরকারি কলেজ, কুমিল্লা]
 (ক) 1.15 m (খ) 1.414 m
 (গ) 0.87 m (ঘ) 0.75 m

৬৯৫. একটি চাকার ডর 5 kg এবং কোন অক্ষের সাপেক্ষে চক্রগতির ব্যাসার্ধ 0.2 m হলে জড়তার ড্রামক কত? [মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা]
 (ক) 0.1 kgm² (খ) 0.2 kgm²
 (গ) 0.3 kgm² (ঘ) 0.4 kgm²

৬৯৬. একটি চাকার ডর 10 kg এবং চক্রগতির ব্যাসার্ধ 0.5 m। চাকাটির জড়তার ড্রামক কত? [বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]
 (ক) 25 kg m² (খ) 2.5 kg m²
 (গ) 0.25 kg m² (ঘ) 50 kg m²

৬৯৭. কোনো নির্দিষ্ট অক্ষের চারদিকে ঘূর্ণায়মান কোন বস্তুতে ত্বরণ সৃষ্টির জন্য প্রযুক্ত দ্বন্দ্বের ড্রামককে বলা হয়— [আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
 (ক) জড়তার ড্রামক (খ) চক্রগতির ব্যাসার্ধ
 (গ) বলের ড্রামক (ঘ) কৌণিক ডরবেগ

৬৯৮. কোনো বস্তুর জড়তার ড্রামক 200 kg m² এবং ডরকেদ্রের ডর 2 kg হলে চক্রগতির ব্যাসার্ধ কত? [পটুয়াখালী সরকারি মহিলা কলেজ]
 (ক) 100 m (খ) 50 m (গ) 25 m (ঘ) 10 m

৬৯৯. M ভরের ও r ব্যাসার্ধের সিলিন্ডার নিজ অক্ষের সাপেক্ষে ঘুরলে জড়তার ড্রামক— [চট্টগ্রাম সরকারি মহিলা কলেজ]
 (ক) Mr² (খ) $\frac{1}{2}Mr^2$ (গ) $\frac{1}{12}Mr^2$ (ঘ) $\frac{1}{3}Mr^2$

৭০০. কৌণিক গতির ক্ষেত্রে ভরের অনুরূপ রাশি কোনটি? [দিনাজপুর সরকারি কলেজ]
 (ক) ওজন (খ) কৌণিক ডরবেগ
 (গ) জড়তার ড্রামক (ঘ) কৌণিক ডর

৭০১. কৌণিক ডরবেগের পরিবর্তন হার নিচের কোনটির সমান? [সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]
 (ক) বল (খ) ঘূর্ণনবল
 (গ) জড়তার ড্রামক (ঘ) কেন্দ্রমুখী বল

৭০২. কোনো বস্তুর গতিশক্তি 4 joule এবং জড়তার ড্রামক 2 kg/m² হলে কৌণিক ডরবেগ কত? [সরকারি সিটি কলেজ, চট্টগ্রাম]
 (ক) 4 kg m²/sec (খ) 5 kg m²/sec
 (গ) 6 kg m²/sec (ঘ) 8 kg m²/sec

৭০৩. m ভরের বস্তুকে ω সুষম কৌণিক বেগে উল্লম্ব তলে ঘুরানো হচ্ছে। কোন বিন্দুতে সূতার টান সর্বোচ্চ? [কুমিল্লা ভিক্টোরিয়া সরকারি কলেজ, কুমিল্লা]
 (ক) সর্বোচ্চ বিন্দুতে (খ) সর্বনিম্ন বিন্দুতে
 (গ) অনুভূমিক ব্যাসের প্রান্ত বিন্দুতে (ঘ) সর্বত্র সমান

৭০৪. একটি চাকার জড়তার ড্রামক 2 kg m²। চাকাটি মিনিটে 30 বার ঘুরছে। এর কৌণিক ডরবেগ কত? [অমৃত লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল]
 (ক) π (খ) 2π (গ) 3π (ঘ) 4π

৭০৫. নিচের কোনটি সঠিক? [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, খুলনা; সরকারী এম এম কলেজ, যশোর]
 (ক) $\vec{\tau} = \vec{F} \times \vec{r}$ (খ) $\vec{\tau} = \frac{d\vec{L}}{dt}$
 (গ) $\vec{\tau} = \frac{d\vec{p}}{dt}$ (ঘ) $\vec{\tau} = \frac{d\vec{F}}{dt}$

৭০৬. ঘূর্ণনরত দৃঢ় বস্তুর কৌণিক ডরবেগ— [চট্টগ্রাম সরকারি মহিলা কলেজ]
 (ক) $L = I\omega$ (খ) $L = mr^2$
 (গ) $L = mv$ (ঘ) $L = mr^2\omega$

৭০৭. বল ও ঘূর্ণন অক্ষ থেকে বলের ক্রিয়া রেখার লম্বদূরত্বের গুণফলকে বলে— [গাইবান্ধা সরকারি মহিলা কলেজ]
 (ক) কৌণিক ডরবেগ (খ) রৈখিক ডরবেগ
 (গ) জড়তার ড্রামক (ঘ) টর্ক

৭০৮. কৌণিক ত্বরণের একক হলো— [মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরী উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা]
 (ক) m s⁻¹ (খ) rad s⁻¹
 (গ) m s⁻² (ঘ) rad s⁻²

৭০৯. কোনো অক্ষের সাপেক্ষে কোনো দৃঢ় বস্তুকে একক সমকৌণিক বেগে ঘুরানোর জন্য যে গতিশক্তির প্রয়োজন হয় তা জড়তার ড্রামকের— [সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]
 (ক) অর্ধেক (খ) সমান
 (গ) দ্বিগুণ (ঘ) বর্গের সমান

৭১০. m ভরের একটি বস্তুকে 1 দৈর্ঘ্যের সূতার এক প্রান্তে বেঁধে ω কৌণিক বেগে বৃত্ত পথে ঘোরানো হলে সূতার টান হবে— [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
 (ক) $m\omega$ (খ) $2m\omega^2$ (গ) $m\omega^2$ (ঘ) $\frac{m\omega^2}{l}$

৭১১. কেন্দ্রমুখী বল দ্বারা কৃত কাজ কত হবে? [শহীদ বীর উত্তম লেঃ আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা; সরকারি কে. সি. কলেজ, মিনা হাইদহ]
 (ক) ধনাত্মক (খ) ঋণাত্মক
 (গ) শূন্য (ঘ) অসীম

৭১২. m ভরের বস্তুকে r ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে অনুভূমিক তলে ঘুরানো হচ্ছে। কেন্দ্রমুখী বল F হলে বস্তুর রৈখিক ডরবেগ— [কুমিল্লা ভিক্টোরিয়া সরকারি কলেজ, কুমিল্লা]
 (ক) $\frac{Fr}{m}$ (খ) $\frac{Fv}{m}$ (গ) $\frac{Fr}{v}$ (ঘ) $\frac{Fm}{v}$

৭১৩. 0.15 kg ভরের একটি পাথর খন্তকে 0.7 m লম্বা একটি সূতার এক প্রান্তে বেঁধে বৃত্তাকার পথে প্রতি মিনিটে 90 বার ঘুরালে সূতার উপর টান কত? [সিফিউদিন সরকারি একাডেমী এন্ড কলেজ, টঙ্গী, গাজীপুর; সরকারি সুন্দরবন আদর্শ কলেজ, খুলনা]
 (ক) 4.49 N (খ) 9.98 N
 (গ) 18.76 N (ঘ) 9.33 N

৭১৪. 5 kg ভরের বস্তুকে 1 m দৈর্ঘ্যের রশির সাহায্যে উল্লম্ব তলে বৃত্তপথে 4 m s⁻¹ বেগে ঘুরানো হচ্ছে। বৃত্তের সর্বোচ্চ বিন্দুতে রশির টানা কত? [আলহেদা একাডেমী (স্কুল ও কলেজ), বেড়া, পাবনা]
 (ক) 31 N (খ) 80 N (গ) 111 N (ঘ) 129 N

৭১৫. 5 g ভরের একটি বস্তুকে 2 m লম্বা সূতার প্রান্তে বেঁধে 7 rps এ ঘুরালে সূতার টান কত? [ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, যশোর]
 (ক) 13.69 N (খ) 19.34 N
 (গ) 16.93 N (ঘ) 36.91 N

৭১৬. উর্ধ্বমুখী ব্যাটার প্রথম সেকেন্ডে একটি রকেট নিজ ভরের $\frac{1}{100}$ অংশ হারায়। রকেট হতে নির্গত গ্যাসের গতিবেগ 2000 m s⁻¹ হলে, রকেটের ত্বরণ কত? [বি এ এফ শাহীন কলেজ, চট্টগ্রাম]
 (ক) 1 m s⁻² (খ) 2 m s⁻²
 (গ) 3 m s⁻² (ঘ) 10.2 m s⁻²

৭১৭. সমান ভরের দুটি বস্তু যথাক্রমে 4 m/s এবং 2 m/s বেগে চলা অবস্থায় পূর্ণ স্থিতিস্থাপক সংঘর্ষ ঘটলে সংঘর্ষের পর 1ম ও 2য় বস্তুর বেগ হবে যথাক্রমে— [সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]
 (ক) 4 m/s ও 2 m/s (খ) 4 m/s ও 0 m/s
 (গ) 2 m/s ও 4 m/s (ঘ) 2 m/s ও 0 m/s

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনী প্রশ্নোত্তর

৭১৮. কোনো বস্তুর ডরবেগ 40 kg m s⁻¹ বলতে বোঝায়?
 i. বস্তুর ভর 1 kg হলে এর বেগ 40 m s⁻¹
 ii. বস্তুর ভর 40 kg হলে এ বেগ 10 m s⁻¹
 iii. বস্তুর ভর 6.3 kg হলে এর বেগ 6.36 m s⁻¹
 নিচের কোনটি সঠিক? [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭১৯. একটি বস্তু সাম্যাবস্থায় বা স্থির থাকবে যদি এর—
 i. বেগ শূন্য হয়
 ii. সরণ শূন্য হয়
 iii. ত্বরণ শূন্য হয়
 নিচের কোনটি সঠিক? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
 (ক) i (খ) i ও iii (গ) iii (ঘ) i, ii ও iii

৭২০. জড়তার ড্রামক হলো—
 i. কৌণিক ডরবেগ ও কৌণিক বেগের অনুপাত
 ii. চক্রগতির ব্যাসার্ধের বর্গ ও মোট ভরের গুণফল
 iii. গতিশক্তির অর্ধেক
 নিচের কোনটি সঠিক? [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭২১. বলের ঘাতের ক্ষেত্রে—
 i. বলের ঘাত = বল × সময়
 ii. বলের ঘাতের দিক প্রদত্ত বলের দিকে
 iii. বলের ঘাত = ভরবেগের পরিবর্তনের হার
 নিচের কোনটি সঠিক? [রাঙ্কউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
 (ক) i ও iii (খ) ii ও iii (গ) i ও ii (ঘ) i, ii ও iii

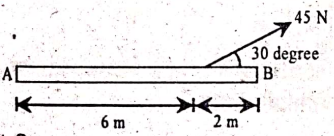
৭২২. নিউটনের গতি সূত্রের সীমাবদ্ধতা কোনটি?
 i. বস্তুর ভরকে ধুব বিবেচনা করা হয়
 ii. বেগ আলোর বেগের কাছাকাছি হলে নিউটনের সূত্র ব্যর্থ
 iii. পরমাণুর মতো ক্ষুদ্র কণার ক্ষেত্রেও নিউটনের সূত্র ব্যবহারোপযোগী
 নিচের কোনটি সঠিক?
 [আইডিয়াল মুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) iii (ঘ) i ও iii

৭২৩. কোনো বস্তুর বেগের দিকের লম্ব বরাবর বল প্রয়োগ করা হলে এর বেগের—
 i. মানের পরিবর্তন হয় না
 ii. দিকের পরিবর্তন হয় না
 iii. মান ও দিক উভয়ের পরিবর্তন হয়
 নিচের কোনটি সঠিক? [কুমিল্লা ভিক্টোরিয়া সরকারি কলেজ, কুমিল্লা]
 (ক) i (খ) ii (গ) iii (ঘ) i ও ii

৭২৪. কৌণিক গতি সম্পর্কিত সমীকরণ—
 i. $\tan \theta = \frac{v}{rg}$ ii. $L = I\omega$ iii. $\tau = I\alpha$
 নিচের কোনটি সঠিক? [মদন মোহন কলেজ, সিলেট]
 (ক) i (খ) i ও ii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৭২৫. অস্থিতিস্থাপক সংঘর্ষে—
 i. ভরবেগ সংরক্ষিত হয়
 ii. গতিশক্তি সংরক্ষিত হয়
 iii. সংঘর্ষের পূর্বে ও পরে আপেক্ষিক বেগ সমান থাকে না
 নিচের কোনটি সঠিক? [অমৃত লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল]
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর



উদীপকের আলোকে ৭২৬ ও ৭২৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]

৭২৬. উপরের চিত্রানুসারে A বিন্দুর সাপেক্ষে টর্কের মান কত?
 (ক) 90 (খ) 135 (গ) 180 (ঘ) 270 N-m

৭২৭. একটি রাইফেল 300 m s⁻¹ নিক্ষেপণ বেগে এবং 40° ও 50° নিক্ষেপণ কোণে গুলি ছুড়তে পারে। গুলি দুইটির ক্ষেত্রে—
 i. বিচরণকাল অসমান হবে
 ii. পাল্লা সমান হবে
 iii. তাদের নিজ নিজ বেগের অনুভূমিক উপাংশের পরিবর্তন হবে না
 নিচের কোনটি সঠিক? [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

উদীপকটি পড়ে ৭২৮ ও ৭২৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 10 g ভরের বস্তু 10 cm ব্যাসার্ধের সূতার সাহায্যে উল্লম্ব বৃত্ত পথে 10 m/s বেগে ঘুরছে। $g = 10 \text{ m/s}^2$

৭২৮. সর্বনিম্ন বিন্দুতে সূতার টান কত?
 [রাঙ্কউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
 (ক) 7 N (খ) 10.9 N (গ) 10.1 N (ঘ) 100 N

৭২৯. সর্বোচ্চ বিন্দুতে সূতার টান কত?
 [রাঙ্কউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
 (ক) 100 N (খ) 10.1 N (গ) 100.1 N (ঘ) 9.9 N

6 m চওড়া ও 36 m ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বাঁকা পথে একজন চালক নিরাপদে 12 m s⁻¹ বেগে গাড়ি চালিয়ে যাচ্ছে। [সরকারি এম. এম. কলেজ, যশোর]

উদীপকের আলোকে নিচের ৭৩০ ও ৭৩১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 পথটি কত কোণে বাঁকা করে রাখতে হবে?
 (ক) 2.22° (খ) 22.2° (গ) 2.41° (ঘ) 24.1°

৭৩১. ভূমির সমান্তরালে রাস্তার অভিক্ষেপ কত হবে?
 (ক) 5.55 m (খ) 6.55 m (গ) 2.27 m (ঘ) 2.45 m

উদীপকটি পড়ে ৭৩২ ও ৭৩৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 2 m s^{-1} 1 m s^{-1}
 1 kg 2 kg
 [সিলেট সরকারি কলেজ, সিলেট]

৭৩২. উদীপক অনুযায়ী সংঘর্ষের পর বস্তুদ্বয় কোনদিকে চলবে?
 (ক) A বস্তু যেদিকে চলছে সে দিকে
 (খ) B বস্তু যেদিকে চলছে সে দিকে
 (গ) বস্তুদ্বয় স্থির থাকবে
 (ঘ) পরস্পর বিপরীত দিকে চলবে

৭৩৩. উদীপকের বস্তুদ্বয় যদি প্রারম্ভিক অবস্থায় একই দিকে চলত তাহলে বস্তুর বেগ হবে—
 (ক) 0 m s⁻¹ (খ) 1.33 m s⁻¹
 (গ) 2 m s⁻¹ (ঘ) 2.34 m s⁻¹

নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ৭৩৪ ও ৭৩৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 2 kg ভরের একটি ধাতব গোলক একটি বৃত্তাকার পথে 2 rads⁻¹ বেগে ঘুরছে।
 [বরিশাল সরকারি মহিলা কলেজ, বরিশাল]

৭৩৪. এটির কৌণিক ভরবেগ 8 kg m²s⁻¹ হলে জড়তার ভ্রামক কত kg m²?
 (ক) 0.25 (খ) 2 (গ) 4 (ঘ) 16

৭৩৫. 2 rads⁻² কৌণিক ত্বরণ সৃষ্টি করতে কত N-m টর্ক প্রয়োগ করতে হবে?
 (ক) 0.5 (খ) 4 (গ) 8 (ঘ) 32

50 kg ভরের বস্তু 5 m s⁻¹ বেগে 5 m ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে ঘুরছে। বস্তুর কৌণিক ত্বরণ 5 rads⁻²।
 উদীপক হতে ৭৩৬ ও ৭৩৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 [আদামজী ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, ঢাকা]

৭৩৬. কেন্দ্রমুখী বলের মান কত?
 (ক) 50 N (খ) 100 N (গ) 150 N (ঘ) 250 N

৭৩৭. প্রযুক্ত টর্ক কত?
 (ক) $6.25 \times 10^3 \text{ Nm}$ (খ) $1.25 \times 10^3 \text{ Nm}$
 (গ) $62.5 \times 10^3 \text{ Nm}$ (ঘ) $12.5 \times 10^3 \text{ Nm}$

Step 3 এইচএসসি পরীক্ষার প্রশ্ন বিশ্লেষণ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৭৩৮. অস্থিতিস্থাপক সংঘর্ষে সংরক্ষিত হয়—[সকল বোর্ড '১৮]
 (ক) গতিশক্তি (খ) স্থিতিশক্তি
 (গ) কৌণিক ভরবেগ (ঘ) ভরবেগ

৭৩৯. নির্দিষ্ট ভরের কোনো চাকতির ব্যাসার্ধ অর্ধেক করা হলে কেন্দ্রগামী অক্ষের সাপেক্ষে জড়তার ভ্রামক কতগুণ হবে? [ঢা. বো. '১৭]
 (ক) এক-চতুর্থাংশ (খ) অর্ধেক
 (গ) দ্বিগুণ (ঘ) চারগুণ

৭৪০. ঘর্ষণ বল ও বস্তুর বেগের মধ্যকার কোণ কত? [ঢা. বো. '১৭]
 (ক) π (খ) $\frac{\pi}{2}$ (গ) $\frac{\pi}{4}$ (ঘ) 0°

৭৪১. পরিবর্তনশীল বলের ক্ষেত্রে—[রা. বো. '১৭]
 (ক) শূধু বলের মান পরিবর্তিত হয়
 (খ) শূধু বলের দিক পরিবর্তিত হয়
 (গ) বলের মান ও দিক উভয়ই পরিবর্তিত হয়
 (ঘ) বলের মান ও দিক উভয়ই অপরিবর্তিত থাকে

৭৪২. বলের ঘাতের একক হলো—[রা. বো. '১৭]
 (ক) kg m s⁻² (খ) kg m⁻¹s⁻¹
 (গ) kg m⁻²s (ঘ) kg m s⁻¹

৭৪৩. 0.25 kg ভরের একটি ক্রিকেট বল 40 m s⁻¹ বেগে আসছিল। একজন খেলোয়াড় বলটিকে 0.2 সেকেন্ডে থামিয়ে দিল। খেলোয়াড় কর্তৃক প্রযুক্ত গড় বল কত? [রা. বো. '১৭]
 (ক) 20 N (খ) 10 N
 (গ) -20 N (ঘ) -50 N

৭৪৪. একটি পাখা প্রতি মিনিটে 30 বার ঘুরছে। এর কৌণিক বেগ কত? [ঘ. বো. '১৭]
 (ক) $\pi \text{ rad s}^{-1}$ (খ) $2\pi \text{ rad s}^{-1}$
 (গ) $15\pi \text{ rad s}^{-1}$ (ঘ) $60\pi \text{ rad s}^{-1}$

৭৪৫. কোনটি বলের ঘাতের মাত্রা সমীকরণ? [ঘ. বো. '১৭]
 (ক) ML⁻¹T⁻² (খ) MLT⁻¹
 (গ) MLT⁻² (ঘ) M¹LT⁻²

৭৪৬. ভরবেগের ভ্রামকের মাত্রা কোনটি? [ক্. বো. '১৭]
 (ক) ML²T⁻² (খ) MLT⁻²
 (গ) ML²T⁻¹ (ঘ) M¹L²T⁻²

৭৪৭. 2 g ভরের একটি বস্তুকে 10 cm একটি সূতার সাহায্যে ঘুরানো হচ্ছে। বস্তুর জড়তার ভ্রামক কত? [ক্. বো. '১৭]
 (ক) 0.0000 2 kg m² (খ) 0.02 kg m²
 (গ) 0.2 kg m² (ঘ) 100 kg m²

৭৪৮. বলের ঘাতের একক নিচের কোন রাশির এককের অনুরূপ? [ঘ. বো. '১৭]
 (ক) বল (খ) ভরবেগ (গ) কাজ (ঘ) টর্ক

৭৪৯. সংরক্ষণশীল বলের বৈশিষ্ট্য নয় কোনটি? [ঘ. বো. '১৭]
 (ক) কৃত কাজ শূন্য
 (খ) পথের ওপর নির্ভর করে না
 (গ) যান্ত্রিক শক্তির নিত্যতার সূত্র বাটে না
 (ঘ) কৃত কাজ পুনরাবৃত্তার সম্ভব

৭৫০. সবল নিউক্লিয় বল কোন কণার বিনিময়ে উৎপন্ন হয়? [ঘ. বো. '১৭]
 (ক) গ্রাউটিন (খ) বোসন (গ) ফোটন (ঘ) মেসন

৭৫১. পৃথিবীর নিজ অক্ষে ঘূর্ণনের জন্য "আইফেল টাওয়ারের" কৌণিক বেগ হবে— [দি. বো. '১৭]
 (ক) $1.99 \times 10^{-7} \text{ rad s}^{-1}$ (খ) $7.26 \times 10^{-5} \text{ rad s}^{-1}$
 (গ) $4.167 \times 10^{-3} \text{ deg s}^{-1}$ (ঘ) $4.167 \times 10^{-3} \text{ rad s}^{-1}$

৭৫২. কৌণিক ভরবেগ হলো— [দি. বো. '১৭]
 (ক) ব্যাসার্ধ ভেক্টর ও রৈখিক ভরবেগের ভেক্টর গুণনের সমান
 (খ) জড়তার ভ্রামক ও রৈখিক বেগের গুণনের সমান
 (গ) রৈখিক ভরবেগ ও কৌণিক ভরবেগের ভেক্টর গুণনের সমান
 (ঘ) রৈখিক বেগ ও ব্যাসার্ধ ভেক্টরের গুণনের সমান

৭৫৩. কৌণিক ভরবেগের পরিবর্তনের হার—[দি. বো. '১৭]
 (ক) বলের সমান (খ) কৌণিক ত্বরণের সমান
 (গ) টর্কের সমান (ঘ) জড়তার ভ্রামকের সমান

৭৫৪. একটি নল থেকে 2 m s⁻¹ বেগে পানি বের করে একটি দেয়ালকে আঘাত করছে। নলের প্রস্থচ্ছেদ হচ্ছে 0.03 m²। ধরা যাক পানি দেয়াল থেকে ফিরে আসছে না। দেয়ালের উপর পানি কি পরিমাণ বল প্রয়োগ করছে? [ঢা. বো. '১৬]
 (ক) 1000 N (খ) 300 N (গ) 240 N (ঘ) 120 N

৭৫৫. বৃত্তীয় গতির ক্ষেত্রে কৌণিক ভরবেগের রাশি কোনটি? [ঢা. বো. '১৬]
 (ক) mrv (খ) mrv² (গ) mrv³ (ঘ) m²r²v

৭৫৬. সমআয়তনের একটি লৌহ গোলক ও একটি টেনিস বলের ভরবেগ সমান হলে— [ঢা. বো. '১৬]
 (ক) লৌহ গোলকের গতিশক্তি বেশি
 (খ) টেনিস বলের গতিশক্তি বেশি
 (গ) উভয়ের গতিশক্তি সমান
 (ঘ) গতিশক্তির উপর ভরবেগের প্রভাব নেই

কোনটি সংরক্ষণশীল বল? [ঢা. বো. '১৬]
 (ক) বায়ুর বাধা (খ) তড়িৎ বল
 (গ) ঘর্ষণ বল (ঘ) সান্দ্র বল

৭৫৮. একটি চাকার ভর 6 kg এবং কোনো অক্ষ সাপেক্ষে চক্রগতির ব্যাসার্ধ 30 cm। চাকাটিতে 3 rad s⁻² ত্বরণ সৃষ্টি করতে কত মানের টর্ক প্রয়োগ করতে হবে? [ঢা. বো. '১৬]
 (ক) 1.62 Nm (খ) 1.8 Nm
 (গ) 16.2 Nm (ঘ) 18 Nm

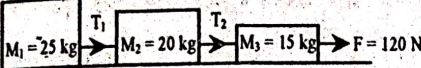
৭৫৯. ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়ার মধ্যে কোণ কত? [ঢা. বো. '১৬]
 (ক) 0° (খ) 190° (গ) 180° (ঘ) 360°

৭৬০. নিচের কোন বলটি বিপরীত বর্ণীয় সূত্র মেনে চলে না? [রা. বো. '১৬]
 (ক) মহাকর্ষ বল (খ) তড়িৎ বল
 (গ) চৌম্বক বল (ঘ) সংশক্তি বল

৭৬১. টর্কের একক কোনটি? [ঘ. বো. '১৬]
 (ক) N⁻¹m (খ) N m⁻² (গ) N m⁻¹ (ঘ) N m

৭৬২. কোনো সরু ও সুস্থম দণ্ডের একপ্রান্ত দিয়ে লম্বভাবে গমনকারী অক্ষের সাপেক্ষে জড়তার ভ্রামক ঐ দণ্ডের দৈর্ঘ্যের মধ্যবিন্দু দিয়ে লম্বভাবে গমনকারী অক্ষের সাপেক্ষে জড়তার ভ্রামকের কত গুণ? [ঢা. বো. '১৬]
 (ক) 4 (খ) 2 (গ) $\frac{1}{2}$ (ঘ) $\frac{1}{4}$

৮০০. সংঘর্ষের পর B বস্তুর বেগ কত?
 ● 2.50 m s⁻¹ ● 4.17 m s⁻¹
 ● 5.83 m s⁻¹ ● 12.50 m s⁻¹
৮০৪. উপরোক্ত সংঘর্ষের ক্ষেত্রে—
 i. ভরবেগ সংরক্ষিত হবে
 ii. গতিশক্তি সংরক্ষিত হবে
 iii. সংঘর্ষটি অস্থিতিস্থাপক হবে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ● i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii



উপরের চিত্রে অনুভূমিক মসৃণ তলে একই সরলরেখা বরাবর তিনটি বস্তু উপেক্ষণীয় ভরের দুটি তার দ্বারা পরস্পর যুক্ত আছে এবং বল প্রয়োগে টানা হচ্ছে। [সি. বো. '১৬]

৮০৫. স্ট্রুট ত্বরণের মান—
 ● 2 m s⁻² ● 4.8 m s⁻²
 ● 6 m s⁻² ● 8 m s⁻²
৮০৬. T₁ ও T₂ এর অনুপাত—
 ● ৫:৪ ● ৪:৫ ● ৫:৯ ● ৯:৫
৮০৭. নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৮০৭ ও ৮০৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 দুটি বস্তুর ভর 2 kg এবং 5 kg। এদের বেগ যথাক্রমে 6 m s⁻¹ এবং 4 m s⁻¹। [সি. বো. '১৬]
৮০৯. প্রথমটি 2 m দূরত্বে থামানো হলো। এর ত্বরণ কত?
 ● -9 m s⁻² ● -1.5 m s⁻²
 ● 1.5 m s⁻² ● 9 m s⁻²
৮০৮. দ্বিতীয় বস্তুকে একই দূরত্বে থামাতে কত বল লাগবে?
 ● -16 N ● -18 N
 ● -20 N ● -22 N

৮১০. নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ৮০৯ ও ৮১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
 একটি ভারী বস্তুর ভর অপর একটি হালকা বস্তুর ভরের ত্রিগুণ। বস্তু দুটির ভরবেগ সমান। [সি. বো. '১৫]

৮০৯. হালকা ও ভারী বস্তুর বেগের অনুপাত কত?
 ● 1:2 ● 2:1
 ● 4:1 ● 1:4
৮১০. হালকা ও ভারী বস্তুর গতিশক্তির অনুপাত কত?
 ● 2:1 ● 1:2 ● 1:4 ● 4:1

Step 4 অনুশীলনীর প্রশ্ন বিশ্লেষণ 3*

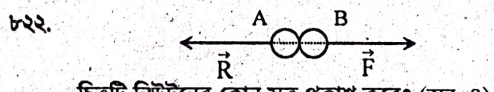
শামসুর রহমান ও জাকারিয়া স্যার

৮১১. কোনো বস্তুর উপর প্রযুক্ত নিট বল শূন্য হলে বস্তুটি সরল পথে— (অনু. ১)
 ● সমত্বরণে চলতে থাকে
 ● সমম্পন্দনে চলতে থাকে
 ● অসমদ্রুতিতে চলতে থাকে
 ● সমবেগে চলতে থাকে
৮১২. রকেট কোন নীতির উপর ভিত্তি করে কাজ করে? (অনু. ২)
 ● ভর ● শক্তি
 ● রৈখিক ভরবেগ ● কৌণিক ভরবেগ
৮১৩. সমদ্রুতিতে চলমান বস্তুর— (অনু. ৩)
 ● বেগের মাত্রা পরিবর্তনশীল
 ● বেগ সর্বদা সম্মান
 ● সময়ের পরিবর্তনের সাথে দ্রুতির পরিবর্তন ঘটে
 ● দ্রুতি সর্বদা সমান থাকে
৮১৪. ঘূর্ণায়মান একটি প্রায়োফোন রেকর্ডের বেলায়—
 i. অক্ষ সলং কণার কৌণিক বেগ সবচেয়ে বেশি
 ii. পরিধিস্থ কণার রৈখিক বেগ সবচেয়ে বেশি
 iii. প্রতিটি কণার কোনো মুহূর্তের কৌণিক ভরবেগ সমান
 নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ৪)
 ● i ও ii ● ii ও iii ● i ও iii ● i, ii ও iii

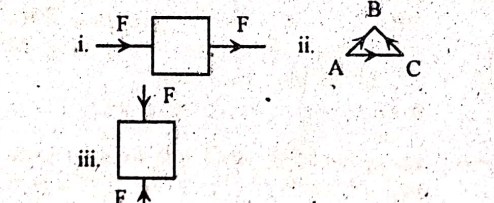
একটি চাকার ভর 5 kg এবং চক্রগতির ব্যাসার্ধ 25 cm। চাকাটিতে একটি টর্ক প্রয়োগ করায় এটি 4 rad s⁻² কৌণিক ত্বরণ সৃষ্টি করে। এ তথ্য থেকে নিচের ৮১৫ ও ৮১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৮১৫. জড়তার ভ্রামক কত হবে? (অনু. ৫)
 ● 0.2125 kgm² ● 0.3125 kgm²
 ● 0.4125 kgm² ● 0.5125 kgm²
৮১৬. চাকাটিতে কত টর্ক প্রয়োগ করা হয়েছিল? (অনু. ৬)
 ● 1.25 Nm ● 2.25 Nm
 ● 3.25 Nm ● 4.25 Nm
৮১৭. গাছ থেকে 2.0 kg ভরের একটি কাঁঠাল সোজা নিচের দিকে পড়ছে। কাঁঠালটি নিচের দিকে পড়ার সময় যদি 5.5 m/s² ত্বরণ হয়, তাহলে বাতাসের বাধা কত নিউটন? (অনু. ৭)
 ● 4.3 N ● 6.8 N
 ● 8.6 N ● 5.5 N
৮১৮. 100 kg ভরের একজন লোক লিফটে দাঁড়িয়ে আছে। লিফটটি যদি 2 ms⁻² ত্বরণে উপরে উঠে তাহলে লোকটির উপর উর্ধ্বমুখী প্রতিক্রিয়া বল কত? (অনু. ৮)
 ● 980 N ● 780 N
 ● 1180 N ● 1380 N
৮১৯. একটি কণা 25 cm ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি বৃত্তকে প্রতি সেকেন্ডে ২ বার আবর্তন করে। কণাটির ত্বরণ কত ms⁻²? (অনু. ৯)
 ● π² ● 8π² ● 4π² ● 2π²
৮২০. টর্কের মাত্রা সমীকরণ কোনটি? (অনু. ১০)
 ● ML²T⁻³ ● ML⁻²T²
 ● ML²T⁻² ● MLT⁻²
৮২১. নিচের কোনটি সমান্তরাল অক্ষ উপপাদ্য? (অনু. ২৪)
 ● I = I_x + I_y ● I = IG + Mk
 ● I = IG + Mh² ● IG = I + Mk²

আমির, ইসহাক ও নজরুল স্যার



৮২২. চিত্রটি নিউটনের কোন সূত্র প্রকাশ করে? (অনু. ৪)
 ● ১ম সূত্র ● ২য় সূত্র
 ● ৩য় সূত্র ● ২য় ও ৩য় সূত্র
৮২৩. জানা ভরের একটি গাড়ি সমত্বরণে গতিশীল। গাড়িটির উপর ক্রিয়ারত লম্বি বল পাওয়া যাবে কোন সূত্র প্রয়োগ করে? (অনু. ৫)
 ● নিউটনের ১ম সূত্র ● নিউটনের ২য় সূত্র
 ● নিউটনের ৩য় সূত্র ● স্টোকস-এর সূত্র
৮২৪. বলের ভারসাম্য নির্দেশ করে— (অনু. ৮)



- নিচের কোনটি সঠিক?
 ● i ● i ও ii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
৮২৫. নিউটনের গতির সূত্র থেকে আমরা জানতে পারি— (অনু. ১০)
 i. বস্তুর উপর বল ক্রিয়া করলে বস্তুটি ত্বরণ নিয়ে চলতে থাকে
 ii. বস্তুর ত্বরণ প্রযুক্ত বলের বর্ণের সমানুপাতিক
 iii. বলের অভিমুখই ত্বরণের অভিমুখ
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ● i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
৮২৬. নিম্নের তত্ত্বের ভিত্তিতে জানা যায়— (অনু. ১১)
 i. ভর বৃদ্ধি পেলে স্থিতি জড়তা বৃদ্ধি পায়
 ii. সবচেয়ে শক্তিশালী বল মহাকর্ষ বল
 iii. মেসন নামে এক প্রকার কণার পরস্পরিক বিনিময় দ্বারা দুর্বল নিউক্লিয়ার বল ক্রিয়াশীল হয়
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ● i ● i ও ii ● ii ও iii ● i, ii ও iii

পৃথিবী থেকে চাঁদের দূরত্ব 3.84 × 10⁵ km এবং চাঁদ পৃথিবীকে বৃত্তাকার কক্ষপথে 27.3 দিনে একবার প্রদক্ষিণ করে। নিচের ৮২৭ ও ৮২৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৮২৭. চাঁদের কৌণিক দ্রুতি— (অনু. ৮৪)
 ● 2.85 rad s⁻¹ ● 2.66 × 10⁻⁶ rad s⁻¹
 ● 2.66 × 10⁵ rad s⁻¹ ● 2.85 × 10⁻⁶ rad s⁻¹
৮২৮. চাঁদের রৈখিক বেগ— (অনু. ৮৫)
 ● 2.044 km s⁻¹ ● 1.55 km s⁻¹
 ● 1.022 km s⁻¹ ● 5 × 10³ km s⁻¹
৮২৯. একটি গাড়ির নিরাপদে বাক নেওয়ার শর্ত হলো— (অনু. ৯৫)
 ● v ≤ (tan α rg)^{1/2} ● v ≤ (tan θ rg)
 ● v > tan θ rg ● v > (tan θ rg)^{1/2}

তপন, হাসান ও চৌধুরী স্যার

৮৩০. 10 kg ভরের কোনো বস্তু 12 ms⁻¹ বেগে গতিশীল হলে তার ভরবেগ হবে— (অনু. ১)
 ● 12 kg m s⁻¹ ● 10 kg m s⁻¹
 ● 120 kg m s⁻¹ ● 1.2 kg m s⁻¹
৮৩১. 10 kg ভরের একটি স্থির বস্তুর উপর 100 N বল প্রয়োগ করলে ত্বরণ হবে— (অনু. ২)
 ● 100 m s⁻² ● 10 m s⁻²
 ● 1000 m s⁻² ● 0.1 m s⁻²
৮৩২. যখন কোনো ব্যবস্থার উপর প্রযুক্ত মোট বাহ্যিক বল শূন্য হয় তখন নিচের কোন রাশিটির কোনো পরিবর্তন হয় না? (অনু. ৫)
 ● ঘাত বল ● ব্যবস্থার কৌণিক ভরবেগ
 ● ব্যবস্থার রৈখিক ভরবেগ ● কোনোটিই নয়
৮৩৩. 20 m s⁻¹ বেগে চলমান 100 kg ভরের একটি ট্রাক 150 kg ভরের একটি স্থির ট্রাককে ধাক্কা দিয়ে একসাথে যুক্ত হয়ে যে বেগে চলতে থাকবে তা হলো— (অনু. ৬)
 ● 12.5 m s⁻¹ ● 10 m s⁻¹
 ● 8 m s⁻¹ ● 7.5 m s⁻¹
৮৩৪. একটি বল 4 kg ভরের স্থির বস্তুর উপর ক্রিয়া করায় বস্তু 6 সেকেন্ডে 30 m s⁻¹ বেগে প্রাপ্ত হয়। বলের মান কত? (অনু. ৭)
 ● 30 N ● 20 N
 ● 18 N ● কোনোটিই নয়
৮৩৫. কোনো দৃঢ় বস্তুর চক্রগতির ব্যাসার্ধ— (অনু. ১৩)
 ● K = $\frac{I}{M}$ ● K = $\frac{M}{I}$
 ● K = $\sqrt{\frac{I}{M}}$ ● K = $\sqrt{\frac{M}{I}}$
৮৩৬. একটি চাকার জড়তার ভ্রামক 2 kg m²। চাকাটি মিনিটে 30 বার ঘুরছে। এর কৌণিক ভরবেগ কত? (অনু. ১৯)
 ● π ● 2π ● 3π ● 4π
৮৩৭. 2 kg ভরের একটি বস্তুকে 3 m দীর্ঘ একটি সূতার এক প্রান্তে বেঁধে 4 rad s⁻¹ কৌণিক বেগে ঘুরানো হচ্ছে। সূতার উপর টান হবে— (অনু. ২৬)
 ● 50 N ● 48 N ● 100 N ● 96 N
৮৩৮. M ভরের একটি বস্তু ধ্রুব বেগে X-অক্ষের সমান্তরালে গতিশীল। মূলবিন্দুর সাপেক্ষে এর কৌণিক ভরবেগ— (অনু. ২৭)
 ● শূন্য ● ধ্রুব থাকে
 ● বেড়ে যায় ● কমে যায়
৮৩৯. নিউটনের গতির দ্বিতীয় সূত্রে দেখা যায় $m\vec{a} = k\vec{F}$; এখানে, (অনু. ৪৪)
 i. k হচ্ছে একটি সমানুপাতিক ধ্রুবক
 ii. k-এর মান রাশিগুণদ্বয়ের এককের উপর নির্ভর করে
 iii. k-এর মান S.I পদ্ধতিতে 1
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ● i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
৮৪০. দুটি বস্তুর মধ্যে সংঘর্ষ হলো এদের— (অনু. ৪৫)
 i. নিজস্ব ভরবেগের কোনো পরিবর্তন ঘটে না
 ii. মোট ভরবেগের কোনো পরিবর্তন ঘটে না
 iii. এদের প্রত্যেকের উপর ঘাত বল ক্রিয়া করে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ● i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii

Step 1 পাঠ্যবই বিশ্লেষণ



সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৮৪১. কোনো বস্তুর উপর F বল প্রয়োগে θ কোণে সরণ s হলে সম্পন্ন কাজের পরিমাণ কত?
 ● $Fs \cos \theta$ ④ $Fs \sin \theta$
 ① $Fs \tan \theta$ ③ $Fs \cot \theta$
৮৪২. নিচের কোনটি কাজের এককের সমতুল্য?
 ① Nm^{-1} ② mN^{-1} ● Nm ④ Jm^{-1}
৮৪৩. কাজের মাত্রা—
 ① ML^2T^{-2} ④ ML^2T^{-1}
 ● ML^2T^{-2} ③ $ML^{-2}T^{-2}$
৮৪৪. বল ও সরণের মধ্যকার কোণ কত হলে ধনাত্মক কাজ সম্পন্ন হবে?
 ● 80° ② 90° ③ 100° ④ 110°
৮৪৫. 144 kg ভরের এক ব্যক্তি 65 kg ভরের একটি বোঝা নিয়ে 2 m দীর্ঘ একটি সিঁড়ি বেয়ে উপরে উঠে। যদি সিঁড়িটি অনুভূমিকের সাথে 30° কোণে আনত থাকে, তবে ঐ ব্যক্তি কত কাজ সম্পন্ন করবে?
 ① 2012 J ② 2024 J
 ③ 2036 J ④ 2048 J
৮৪৬. একটি বই টেবিলের উপর থেকে নিচে পড়লে কোন ধরনের কাজ সম্পাদিত হবে?
 ● ধনাত্মক কাজ ② ঋণাত্মক কাজ
 ① শূন্য কাজ ③ সর্বনিম্ন কাজ
৮৪৭. মেঝে থেকে একটি বইকে টেবিলের উপর উঠানো হলো— এক্ষেত্রে কোন ধরনের কাজ সম্পাদিত হবে?
 ① শূন্য কাজ ② ধনাত্মক কাজ
 ③ সর্বোচ্চ কাজ ● ঋণাত্মক কাজ
৮৪৮. নিচের কোনটি শূন্য কাজ—
 ① খেলার মাঠে শাহেদের ছক্কা হাঁকানো
 ② হীরার বোভ আউট হওয়া
 ③ শিক্ষকের হেঁটে হেঁটে ক্লাসে পড়ানো
 ● মুক্তাকে ক্লাসে দাঁড় করিয়ে রাখা
৮৪৯. একজন লোক নদীতে স্রোতের বিপরীতে সাঁতার কেটে শ্বির থাকলে লোকটির কৃতকাজ হবে—
 ① ধনাত্মক কাজ ② ঋণাত্মক কাজ
 ③ সর্বোচ্চ কাজ ● শূন্য কাজ
৮৫০. ΔS সরণকালে কণার উপর F বল দ্বারা কৃত ক্ষুদ্র কাজ ΔW নিচের কোন সমীকরণ থেকে হিসাব করা হয়?
 ① $\Delta W = F \times \Delta S$ ● $\Delta W = F \cdot \Delta S$
 ② $\Delta W = F \cdot \Delta(S^2)$ ③ $\Delta W = \sqrt{F \Delta S}$
৮৫১. একটিমাত্র বলের ক্রিয়ায় কোনো বস্তু একমাত্রিক গতি সম্পন্ন হলে বল ও সরণের মধ্যকার কোণ কত?
 ● 0° ② 90° ③ 180° ④ 270°
৮৫২. একটি স্প্রিং এ সঞ্চিত বিভব শক্তির পরিমাণ—
 ① $U = -\frac{1}{2}kx^2$ ② $U = kx^2$
 ● $U = \frac{1}{2}kx^2$ ④ $U = -kx^2$
৮৫৩. স্প্রিং বলের জন্য হুকের Q সূত্রটির গাণিতিক রূপ নিচের কোনটি?
 ① $F_s = -x$ ② $F_s = x$
 ③ $F_s = kx$ ● $F_s \propto -x$
৮৫৪. নিচের কোনটি গতিশক্তির রাশিমালা—
 ① $K = \frac{1}{2}pv^2$ ② $K = \frac{1}{2}mp^2$
 ③ $K = pv^2$ ● $K = \frac{1}{2}mv^2$
৮৫৫. গতিশক্তি ও ভরবেগের মধ্যে সম্পর্কযুক্ত সমীকরণ কোনটি?
 ● $K = \frac{1}{2} \frac{p^2}{m}$ ② $K = \frac{p^2}{m}$
 ③ $K = \frac{1}{2} \frac{p}{m^2}$ ④ $K = \frac{1}{2} mp^2$

৮৫৬. গতিশক্তি ও কৃতকাজের সাথে সম্পর্কিত সমীকরণ হলো—
 ① $W = Fs$ ② $W = \frac{1}{2} p^2$
 ● $W = K_2 - K_1$ ③ $W = Fs \cos \theta$
৮৫৭. কোনো বস্তু গতিশীল থাকার জন্য কাজ করার যে সামর্থ্য অর্জন করে তাকে কী বলে?
 ① শক্তি ● গতিশক্তি
 ② কর্মদক্ষতা ③ সংরক্ষণশীল বল
৮৫৮. একটি বস্তুর কোনো মুহূর্তের গতিশক্তি ঐ মুহূর্তে বস্তুর বেগের বর্গ ও ভরের গুণফলের—
 ① দ্বিগুণ ● অর্ধেক
 ② তিনগুণ ③ কোনোটিই নয়
৮৫৯. 6 N এর একটি বল অনুভূমিকভাবে 2 kg ভরের একটি বস্তুর উপর 4 sec ধরে কাজ করছে। বস্তুর গতিশক্তির পরিমাণ কত?
 ● 161.61 J ② 1200 J ③ 1000 J ④ 1500 J
৮৬০. অভিকর্ষীয় বিভব শক্তির মান কোনটির উপর নির্ভর করে না?
 ① অভিকর্ষীয় ত্বরণ ② উচ্চতা
 ● বস্তুর ভর ③ বস্তুর ওজন
৮৬১. কোনো স্প্রিংকে সংকুচিত করা হলে তার মধ্যে কোন ধরনের শক্তি সঞ্চিত থাকে?
 ① গতিশক্তি ② সৌরশক্তি
 ● বিভব শক্তি ③ রাসায়নিক শক্তি
৮৬২. 1 kW সমান কত ওয়াট?
 ● 10^3 W ② 10^4 W ③ 10^6 W ④ 10^9 W
৮৬৩. 1 MW সমান কত ওয়াট?
 ① 10^3 W ● 10^6 W ③ 10^9 W ④ 10^{15} W
৮৬৪. ক্ষমতার সঠিক সমীকরণ কোনটি?
 ① $p = \omega t \cos \theta$ ② $p = \frac{F \times r}{t}$
 ③ $p = \frac{F \times t}{r}$ ● $p = \frac{F \cdot r}{t}$
৮৬৫. কোন সিস্টেম 1 s সময়ে এক জুল কাজ সম্পাদান করলে তাকে কী বলে?
 ① অক্ষ ক্ষমতা ② কিলোওয়াট-ঘন্টা
 ● ওয়াট ③ মেগাওয়াট
৮৬৬. একটি পানিপূর্ণ কুমার গভীরতা 10 m এবং ব্যাস 2 m। এটি পাম্প 30 মিনিটে কুয়াটিকে পানিশূন্য করতে পারে। পাম্পের অক্ষক্ষমতা কত?
 ① 1.146 H.P ② 2.146 H.P
 ③ 3.146 H.P ④ 4.146 H.P
৮৬৭. কোনো একটি স্থান হতে এক মিনিটে একটি ইঞ্জিন 100 kg ভরের একটি বস্তুকে 20 m উপরে তুলতে পারে। যদি ইঞ্জিনটির ক্ষমতা 30% নষ্ট হয়, তবে ইঞ্জিনটির ক্ষমতা কত?
 ① 466.67 watt ② 566.67 watt
 ③ 666.67 watt ④ 766.67 watt
৮৬৮. 100 kg ভর বিশিষ্ট একটি গাড়ী সমান্তরাল রাস্তায় 10 m s^{-1} সমগতিতে চলা অবস্থায় বিপরীত দিকে 400N বল অনুভব করে। এ অবস্থায় গাড়ীটির ইঞ্জিনের ক্ষমতা হলো—
 ● 4 kW ② 4200 W
 ③ 4500 W ④ 400W
৮৬৯. কোনো যন্ত্রের 20% শক্তি নষ্ট হলে কর্মদক্ষতা কত হবে?
 ● 80% ② 20% ③ 100% ④ 10%
৮৭০. ইঞ্জিনে যে পরিমাণ শক্তি ঘর্ষণের ফলে অপচয় হয় তা কিসে পরিণত হয়?
 ① তাপ ② তাপমাত্রা
 ● তাপ ③ চৌম্বকক্ষেত্র
৮৭১. ইঞ্জিন থেকে যে শক্তি পাওয়া যায় তাকে কী বলে?
 ① তাপ শক্তি ② প্রদত্ত শক্তি
 ● সভ্য কার্যকর শক্তি ③ ক ও গ
৮৭২. কোনো বিদ্যুৎ কেন্দ্রের সরবরাহকৃত বিদ্যুৎশক্তি দ্বারা প্রতি সেকেন্ড 5×10^7 J কাজ করা যায়। বিদ্যুৎ কেন্দ্রের ক্ষমতা কত?
 ● 50 MW ② 100 MW
 ③ 1000 MW ④ 5 MW

৮৭৩. একটি গাড়ি 36 kmh^{-1} বেগে গতিশীল। কোন গতিতে চললে গাড়িটির গতিশক্তি দ্বিগুণ হবে?
 ① 7 m s^{-1} ② 20 m s^{-1}
 ③ 54 m s^{-1} ● 14 m s^{-1}
৮৭৪. m_1 ও m_2 ভরের বস্তুর ভরবেগ একই। তাদের গতিশক্তি অনুপাত—
 ① $m_1 : m_2$ ● $m_2 : m_1$
 ② $\sqrt{m_1} : \sqrt{m_2}$ ③ $\sqrt{m_1^3} : \sqrt{m_2^3}$
৮৭৫. 36000 গ্যালন পানি 60 ft উপরে তুলতে 1 ঘণ্টা সময় লাগলে ইঞ্জিনের অক্ষ ক্ষমতা কত? (1 গ্যালন = 10 lb)
 ● 10.91 অশ্ব ক্ষমতা ② 1.091 অশ্ব ক্ষমতা
 ③ 109.1 অশ্ব ক্ষমতা ④ 10.91 ফুট-গ্যালন/সেক
৮৭৬. 144 lb ভরের এক ব্যক্তি 56 lb পাউন্ড ইট 20 ft সিঁড়ি দিয়ে নিচে থেকে উপরে নিয়ে গেলেন। সিঁড়িটি অনুভূমিকের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করলে সম্পন্ন কাজের পরিমাণ—
 ① 200 ft-lb ● 6.4×10^4 ft-Poundal
 ② 2000 ft-lb ③ 200 ft-lb
৮৭৭. 10 kg ভরবিশিষ্ট একটি বস্তুকে থেকে 80 cm s^{-1} বেগে বুলেট বের হলো। বুলেটের ভর 40 g হলে বস্তুকের গতিশক্তি নিচের কোনটি?
 ① 0.3089 J ② 8.0×10^{-4} J
 ③ 0.0128 J ● 51×10^{-6} J
৮৭৮. 40 N ওজনের বস্তুকে মেঝে থেকে 3 m উঁচুতে 2 s ধরে রাখতে কাজের পরিমাণ হবে—
 ● 0 J ② 40 J
 ③ 120 J ④ 240 J
৮৭৯. 200 mg ভরের একটি বস্তু 10 m উচ্চতা থেকে নিচে পড়ছে। ভূ-পৃষ্ঠকে স্পর্শ করার পূর্ব মুহূর্তে এর গতিশক্তি কত হবে?
 ① 196 J ② 19.6 J
 ③ 19.6×10^{-3} J ● 19.6×10^{-3} J

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৮৮০. কাজ সম্পন্ন হয়—
 i. $0^\circ \leq \theta < 90$ হলে
 ii. $\theta = 90^\circ$ হলে
 iii. $90^\circ < \theta \leq 180^\circ$ হলে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ① i ও ii ② ii ও iii ● i ও iii ④ i, ii ও iii
৮৮১. কাজ সম্পন্ন হবে যদি কেউ—
 i. ভারী বোঝা মাথায় নিয়ে দাড়িয়ে থাকে
 ii. সিঁড়ি বেয়ে উপরে উঠে
 iii. টেলিগাড়ি ঠেলে নিয়ে যায়
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ① i ও ii ② i ও iii ● ii ও iii ④ i, ii ও iii
৮৮২. অসংরক্ষণশীল বলের বৈশিষ্ট্য—
 i. এটি পথের উপর নির্ভর করে না
 ii. এটি কর্তৃক কৃতকাজ সম্পূর্ণভাবে পুনরুদ্ধার করা সম্ভব নয়
 iii. যান্ত্রিক শক্তির নিত্যতা সূত্র মেনে চলে না
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ① i ও ii ● ii ও iii ③ i ও iii ④ i, ii ও iii
৮৮৩. 50 kg ভরের একটি বস্তু 150 m উঁচু দালানের ছাদে উঠানো হলে—
 i. বস্তুটির ওজন 490 N
 ii. কৃতকাজ হবে 7.35×10^4 J
 iii. বলের বিরুদ্ধে কাজ হবে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ● i, ii ও iii
৮৮৪. কোনো বস্তুর গতিশক্তি চারগুণ হবে যদি—
 i. ভর চারগুণ করা হয়
 ii. বেগ দ্বিগুণ করা হয়
 iii. ভর দ্বিগুণ করা হয়
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ● i ও ii ③ i ও iii ④ ii ও iii ⑤ i, ii ও iii

৯২৬. একটি সরল দোলকের ববের জন্য নিচের কোনটি সঠিক? [আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

● সর্বোচ্চ বিস্পৃতে গতিশক্তি শূন্য
 ○ সাম্যাবস্থায় গতিশক্তি সর্বনিম্ন
 ○ সাম্যাবস্থায় বিভবশক্তি সর্বাধিক
 ○ সর্বোচ্চ বিস্পৃতে মোট শক্তি শূন্য

৯২৭. 20 kg ভরের একজন বালক প্রতিটি 25 cm উচ্চ 20টি সিঁড়ি 10s এ উঠতে পারে। বালকটির ক্ষমতা কত? [চট্টগ্রাম সরকারি মহিলা কলেজ; ইম্পাহানী পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, চট্টগ্রাম]

● 78.4 W ● 98 W ○ 121.3 W ○ 122.5 W

৯২৮. ক্রেনের সাহায্যে 2000 kg ভরের একটি বোঝাকে 0.1 ms⁻¹ বেগে উঠানো হলে ক্রেনের ক্ষমতা কত? [ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, যশোর]

● 98 W ● 196 W ○ 19.6 W ○ 2000 W

৯২৯. 60 kg ভরের একলোক প্রতিটি 15 cm উচ্চ 50টি সিঁড়ি 20 s সময়ে উঠতে পারে। লোকটির অক্ষমতা কত? [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]

● 1HP ○ 0.72 HP
 ○ 0.422 HP ○ 0.296 HP

৯৩০. ক্ষমতার মাত্রা সমীকরণ— [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]

● ML²T⁻³ ○ ML²T⁻²
 ● ML²T⁻¹ ○ ML⁻²T³

৯৩১. ক্রেনের সাহায্যে 200 kg ভরের একটি বোঝাকে 0.1 ms⁻¹ বেগে উঠানো হলে ক্রেনের ক্ষমতা কত? [যশোর শিক্ষা বোর্ড মডেল স্কুল এন্ড কলেজ, যশোর; মন্সার্মহোম, সিলেট; কলকাতার সরকারি কলেজ, কলকাতা; শতীন্দ্র কলেজ, বানিয়াচং, হবিগঞ্জ]

● 98 W ● 196 W ○ 19.6 W ○ 2000 W

৯৩২. একটি কোশ্পানি দাবি করে যে, তাদের তৈরি 1200 kg ভরের একটি গাড়ির ইঞ্জিন সর্বোচ্চ 90 kW ক্ষমতা প্রয়োগ করতে পারে। গাড়িটিকে স্থিরাবস্থা হতে 30 m/s বেগ অর্জন করতে সর্বনিম্ন কত সময় লাগবে? [কুমিল্লা ভিক্টোরিয়া সরকারি কলেজ, কুমিল্লা]

● 4s ● 6s ○ 8s ○ 1s

৯৩৩. নিচের কোনটি অসংরক্ষণশীল বল? [আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা; আদমশাহী ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, ঢাকা; হুশিাল সরকারি মহিলা কলেজ, বরিশাল]

● সান্দ্র বল ○ অভিকর্ষ বল
 ○ তড়িৎ বল ○ চৌম্বক বল

৯৩৪. m ভরের একটি কারের উপর ধ্রুব বল F ক্রিয়া করে v ধ্রুব বেগে আনত তল বরাবর s দূরত্ব অতিক্রম করে। আনত তল ভূমির সাথে α কোণে থাকে। এই প্রক্রিয়ায় কর্ম দক্ষতা কত? [ঢাকা কলেজ, ঢাকা]

● $\frac{mgS \sin \alpha}{Fv}$ ○ $\frac{mv}{FS}$
 ○ $\frac{mv^2}{2FS}$ ○ $\frac{mg \sin \alpha}{F}$

৯৩৫. কোন যন্ত্রের যে শক্তি কাজে লাগলো এবং মোট যে শক্তি যন্ত্রে দেয়া হলো তার অনুপাত হলো ইঞ্জিনের— [আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

● কার্যকরী শক্তি ○ কর্মদক্ষতা
 ○ ক্ষমতা ○ শক্তির অপচয়

৯৩৬. একটা পাম্পকে ব্যবহার করা হয়েছে 100 m উচ্চতায় পানি তোলার জন্য 3 kg s⁻¹ হারে। পাম্পের ক্ষমতা কত? [ভিক্টোরিয়া নুন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

● 150 W ○ 300 W
 ○ 100 W ○ 3.94 HP

বহুপাদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৯৩৭. বল প্রয়োগে বলের অভিমুখের সাথে বস্তুর সরণ θ কোণে হয়। নিচের তথ্যগুলো লক্ষ্য কর—

i. 0° < θ < 90° হলে ধনাত্মককাজ সম্পন্ন হবে
 ii. 90° < θ < 180° হলে বলের বিরুদ্ধে কাজ সম্পন্ন হবে
 iii. 180° < θ < 270° হলে শূন্য কাজ সম্পন্ন হবে

নিচের কোনটি সঠিক? [সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]

● i ও ii ○ i ও iii ○ ii ও iii ○ i, ii ও iii

৯৩৮. কোনো বস্তুর উপর ঋণাত্মক কাজ সম্পন্ন হলে—

i. বস্তুর উপর মান্দন সৃষ্টি হয়
 ii. স্থিতিশক্তি বৃদ্ধি পায়
 iii. এর গতিশক্তি হ্রাস পায়

নিচের কোনটি সঠিক? [মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা]

● i ও ii ○ ii ও iii ○ i ও iii ○ i, ii ও iii

৯৩৯. বস্তুতে বল প্রয়োগে সরণ হলে কৃত কাজ—

i. বল x বলের দিকে সরণের উপাংশ
 ii. বল x বলের লম্ব দিকে সরণের উপাংশ
 iii. বস্তুর গতিশক্তির পরিবর্তন

নিচের কোনটি সঠিক? [ন্যাশনাল আইডিয়াল কলেজ, খিলগাঁও, ঢাকা]

● i ও ii ○ ii ও iii ○ i ও iii ○ i, ii ও iii

৯৪০. একটি পূর্ণ চক্রে কোন কণার উপর সংরক্ষণশীল বল দ্বারা কৃতকাজ—

i. এর মোট পরিমাণ শূন্য হয়
 ii. কণার গতিবেগের উপর নির্ভর করে না
 iii. সম্পূর্ণভাবে পুনঃস্থাপন করা সম্ভব নয়

নিচের কোনটি সঠিক? [সেন্ট যোসেফ উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা; অমৃত লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল]

● i ও ii ○ i ও iii ○ ii ও iii ○ i, ii ও iii

৯৪১. ভূমি হতে একটি বস্তুকে উপরে নিক্ষেপ করলে সর্বোচ্চ উচ্চতায়—

i. বেগ শূন্য ii. গতিশক্তি সর্বোচ্চ
 iii. বিভব শক্তি সর্বোচ্চ

নিচের কোনটি সঠিক? [আবোহাদপুর প্রিপারেটরি উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা]

● i ○ ii ○ i ও iii ○ i, ii ও iii

৯৪২. বলের দ্বারা কাজের ক্ষেত্রে—

i. বস্তুতে ত্বরণের সৃষ্টি হয়
 ii. বস্তুর স্থিতিশক্তি হ্রাস পায়
 iii. বস্তু গতিশক্তি বৃদ্ধি পায়

নিচের কোনটি সঠিক? [শহীদ বীর উত্তম লেঃ আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা; শহীদ সৈয়দ নজরুল ইসলাম কলেজ, মহম্মদসিংহ]

● i ও ii ○ i ও iii ○ ii ও iii ○ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের তথ্যের আলোকে ৯৪৩ ও ৯৪৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

5 kg ভরের একটি বস্তু 250 m উচ্চতা থেকে পড়ছে। বস্তুটির উপর বাতাসের বাধা 20 N। [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]

৯৪৩. বস্তুটি মেনে চলবে—

i. শক্তির নিত্যতা সূত্র
 ii. যান্ত্রিক শক্তির নিত্যতা সূত্র
 iii. ভরবেগ সংরক্ষণ সূত্র

নিচের কোনটি সঠিক? ● i ও ii ○ i ও iii ○ ii ও iii ○ i, ii ও iii

৯৪৪. ভূমি স্পর্শ করার মুহূর্তে বস্তুটির গতিশক্তি কত? ● 12250 J ○ 5000 J ○ 500 J ○ 7250 J

নিম্নের উদ্দীপকের আলোকে ৯৪৫ ও ৯৪৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

10 kg ভরের একটি বস্তু ভূমির সাথে 30° কোণে আনত একটি তলে স্থির আছে। [কুমিল্লা ভিক্টোরিয়া সরকারি কলেজ, কুমিল্লা]

৯৪৫. বস্তুর উপর তলটির অভিলম্বিক প্রতিক্রিয়ার মান কত? ● 98 N ○ 49 N ● 84.87 N ○ 56.58 N

৯৪৬. বস্তু এবং আনত তলের মধ্যকার ঘর্ষণ গুণাঙ্ক 0.3 হলে বস্তুর উপর লম্বি বল কত হবে? ● 23.54 N ○ 74.46 N ○ 85.98 N ○ 63.71 N

500 g ভরবিশিষ্ট কোনো বস্তু একটি জাহাজের উপর হতে 10 m নিচে পানিতে পড়ল। [নটর ডেম কলেজ, ঢাকা]

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের ৯৪৭ ও ৯৪৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৯৪৭. বস্তুটির প্রাথমিক স্থিতিশক্তি কত? ● 9 J ○ 29 J ○ 39 J ○ 49 J

৯৪৮. বহুটি কতবেগে পানির তলকে স্পর্শ করবে? ● 10 ms⁻¹ ○ 14 ms⁻¹ ○ 18 ms⁻¹ ○ 22 ms⁻¹

একটি কণার উপর $\vec{F} = (6\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k})N$ বল প্রয়োগ করায় কণাটির $\vec{r} = (2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k})m$ সরণ হয়। [কাদিরাবাদ ক্যান্টনমেন্ট স্যাপার কলেজ, নাটোর]

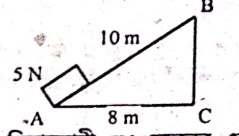
উপরের উদ্দীপকটি পড় এবং ৯৪৯ ও ৯৫০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৯৪৯. বল কর্তৃক সম্পাদিত কাজের পরিমাণ কোন গুণফলের মাধ্যমে নির্ণয় করা যায়? ● ক্রম গুণফল ○ ডেটর গুণফল ● ডট গুণফল ○ জ্যামিতিক গুণফল

৯৫০. উক্ত কাজের মান কত? ● 3 J ● 4 J ○ 5 J ○ 6 J

Step 3 এইচএসসি পরীক্ষার প্রশ্ন বিশ্লেষণ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৯৫১.  চিত্রানুযায়ী 5N ওজনের একটি ব্লককে 10 সে. এ A থেকে B তে নিতে প্রযুক্ত ক্ষমতা— [সকল বোর্ড '১৮]

● 3 W ○ 4 W ○ 5 W ○ 6 W

৯৫২. সংকুচিত অবস্থায় শিশু-এর ভিতর কোন শক্তি সঞ্চিত থাকে? [সকল বোর্ড '১৮]

● তাপ শক্তি ○ গতি শক্তি ● স্থিতি শক্তি ○ অন্তঃস্থ শক্তি

৯৫৩. একটি বস্তুর রৈখিক ভরবেগ 50% বৃদ্ধি করলে গতিশক্তি বৃদ্ধি পায় কত? [ঢা. বো. '১৭]

● 25% ○ 50% ● 125% ○ 225%

৯৫৪. 1 কিলোওয়াট ঘণ্টা সমান— [রা. বো. '১৭]

● 1000 J ○ 3600 J ○ 6000 J ○ 3.6×10^6 J

৯৫৫. বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণের কোন মানের জন্য বল দ্বারা কাজ সম্পন্ন হবে? [ঘ. বো. '১৭]

● 60° ○ 120° ○ 180° ○ 210°

৯৫৬. বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ θ হলে ঋণাত্মক কাজের শর্ত হবে— [ঢা. বো. '১৭]

● 0° < θ < 90° ● 90° < θ < 180°
 ○ 180° ≤ θ < 90° ○ 90° ≤ θ < 0°

৯৫৭. 2 kg ভরের একটি বস্তুর ভরবেগ 2 kg m s⁻¹ হলে গতিশক্তি কত হবে? [ঢা. বো. '১৭]

● 1 J ○ 1.5 J ○ 2 J ○ 4 J

৯৫৮. কোনো বস্তুর উপর ক্রিয়াশীল বল দ্বারা কৃত কাজ নিচের কোন রাশিটির পরিবর্তনের সমান? [দি. বো. '১৭]

● গতিশক্তি ○ তাপমাত্রা ○ ঘনত্ব ○ বিভবশক্তি

৯৫৯. নিচের কোনটি শক্তির মাত্রা? [দি. বো. '১৭]

● MLT⁻² ○ ML²T⁻²
 ○ ML⁻¹T⁻¹ ○ MLT⁻¹

৯৬০. বস্তুর ভরবেগ ও গতিশক্তির মধ্যে সম্পর্ক হলো— [দি. বো. '১৭]

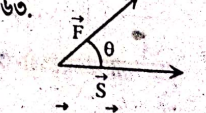
● $K = \frac{m}{p}$ ○ $K = \frac{2m}{p^2}$ ● $K = \frac{p^2}{2m}$ ○ $K = \frac{p}{m}$

৯৬১. ভূমির সাথে 30° কোণে আনত 5 m দীর্ঘ একটি ঢালুপথে 100 g ভরবিশিষ্ট একটি বস্তু যে গতিশক্তি প্রাপ্ত হবে— [ঘ. বো. '১৭]

● 0.49 J ○ 0.848 J
 ○ 1.225 J ○ 2.45 J

৯৬২. গতিশক্তির মাত্রা— [ঢা. বো. '১৬; রা. বো. '১৬; ঘ. বো. '১৬]

● [MLT⁻²] ○ [ML²T⁻²]
 ○ [ML⁻¹T⁻¹] ○ [M⁻¹L⁻²T⁻²]



৯৬৩. \vec{F} ও \vec{S} যথাক্রমে বল ও সরণ হলে θ এর কোন মানের জন্য কাজ শূন্য হয়? [ঘ. বো. '১৬]

● 0° ○ 45° ● 90° ○ 180°

১৬৪. ধনাত্মক কাজের ক্ষেত্রে কোনো বস্তুর— [ক. বো. '১৬]
 (ক) গতিশক্তি বৃদ্ধি পায়, মন্দন হয়
 (খ) গতিশক্তি হ্রাস পায়, মন্দন হয়
 (গ) গতিশক্তি হ্রাস পায়, ত্বরণ হয়
 (ঘ) গতিশক্তি বৃদ্ধি পায়, ত্বরণ হয়

১৬৫. বলের বিরুদ্ধে কাজ সম্পন্ন হয় যখন বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ θ এর মান— [ক. বো. '১৬; চ. বো. '১৫]
 (ক) $0 \leq \theta < 90^\circ$ (খ) $0 < \theta \leq 90^\circ$
 (গ) $90^\circ \leq \theta < 180^\circ$ (ঘ) $90^\circ < \theta \leq 180^\circ$

১৬৬. কাজের অভিকর্ষীয় একক কোনটি? [চ. বো. '১৬]
 (ক) জুল (খ) আর্গ
 (গ) কেজি-মিটার (ঘ) ডাইন-সেন্টিমিটার

১৬৭. শূন্য কাজের জন্য প্রযুক্ত বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ— [রা. বো. '১৫; সি. বো. '১৬]
 (ক) 90° (খ) 180° (গ) 360° (ঘ) 0°

১৬৮. 270 kg ভরের বস্তুকে ক্রেনের সাহায্যে 0.1 m s⁻¹ ধ্রুব বেগে উপরে উঠানো হলে ক্রেনের ক্ষমতা— [সি. বো. '১৬]
 (ক) 27 W (খ) 264.6 W
 (গ) 27 HP (ঘ) 264.6 HP

১৬৯. স্থিতিস্থাপক বলের বিরুদ্ধে সরণের মান দ্বিগুণ করলে কাজ বৃদ্ধি পাবে— [ব. বো. '১৬]
 (ক) 100% (খ) 200% (গ) 300% (ঘ) 400%

১৭০. 1 cm পুরুত্বের ও 200 g ভরের মিটার স্কেলকে অনুভূমিক অবস্থায় থেকে খাড়া করলে বিভবশক্তি— [ব. বো. '১৬]
 (ক) 19.60 J (খ) 1.960 J (গ) 1.940 J (ঘ) 0.970 J

১৭১. বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ কত হলে কাজের পরিমাণ সর্বোচ্চ হয়? [সি. বো. '১৬]
 (ক) 0° (খ) 45° (গ) 90° (ঘ) 180°

১৭২. h উচ্চতা থেকে একটি বস্তুকে বিনা বাধায় পড়তে দিলে ভূমি হতে কত উচ্চতায় এর গতিশক্তি বিভবশক্তির দ্বিগুণ হবে? [সি. বো. '১৬]
 (ক) $\frac{h}{6}$ (খ) $\frac{h}{3}$ (গ) $\frac{2h}{3}$ (ঘ) $\frac{5h}{3}$

১৭৩. কোনো প্রক্রিয়ায় মোট প্রদত্ত শক্তি E_m এর একটি অংশ কার্যকর শক্তি u তে রূপান্তরিত হয় এবং বাকী শক্তি w অপচয় হয়। প্রক্রিয়াটির দক্ষতা কত? [চ. বো. '১৫]
 (ক) $\frac{u-w}{E_m} \times 100\%$ (খ) $\frac{w}{E_m} \times 100\%$
 (গ) $\frac{u}{E_m} \times 100\%$ (ঘ) $\frac{u+w}{E_m} \times 100\%$

১৭৪. অসংরক্ষণশীল বলের উদাহরণ কোনটি? [রা. বো. '১৫]
 (ক) ঘর্ষণ বল (খ) বৈদ্যুতিক বল
 (গ) চুম্বক বল (ঘ) অভিকর্ষ বল

১৭৫. পরিবর্তনশীল বল দ্বারা কৃত কাজ হলো— [ক. বো. '১৫]

$$W = \int_i^f \vec{F} \cdot d\vec{s}$$
 (ক) $W = \int_{x_i}^{x_f} F_s(x) dx$
 (গ) $W = GMm \left(\frac{1}{r_b} - \frac{1}{r_a} \right)$ (ঘ) $W = \int_0^l F dx$

১৭৬. 100 kg ভরের একটি বস্তুকে ক্রেনের সাহায্যে 10 cm s⁻¹ বেগে ছাদের উপরে উঠালে ক্রেনের ক্ষমতা কত? [চ. বো. '১৫]
 (ক) 0.98 W (খ) 10 W (গ) 98 W (ঘ) 9800 W

১৭৭. 60 m উচ্চতা হতে একটি বস্তুকে বিনা বাধায় পড়তে দিলে ভূমি হতে কত উচ্চতায় বিভবশক্তি গতিশক্তির অর্ধেক হবে? [চ. বো. '১৫]
 (ক) 10 m (খ) 20 m (গ) 30 m (ঘ) 40 m
 একটি মারবেলকে সুতায় বেঁধে বৃত্তাকার পথে ঘুরালে কাজের পরিমাণ হবে— [সি. বো. '১৫]
 (ক) সর্বোচ্চ (খ) ঋণাত্মক (গ) শূন্য (ঘ) ধনাত্মক

১৭৮. 200 g ভরের একটি বস্তু 10 m উপর থেকে পড়লে ভূমি স্পর্শ করার পূর্ব মুহূর্তে এর গতিশক্তি কত? [সি. বো. '১৫]
 (ক) 19.6 J (খ) 39.2 J (গ) 78.4 J (ঘ) 98 J
 ১৭৯. বলের দ্বারা কাজ হয় যদি— [ব. বো. '১৫]
 (ক) বল প্রয়োগে সরণ শূন্য হয়
 (খ) বস্তু সমান্তরালে বৃত্তাকার পথে ঘুরে
 (গ) বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ 90° হয়
 (ঘ) বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ শূন্য হয়

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৮১. একটি স্প্রিংকে প্রসারিত করা হলো—
 i. এটি বিভব শক্তি অর্জন করে
 ii. এটি প্রত্যয়নি বল লাভ করে
 iii. প্রত্যয়নি বলের দ্বারা কৃত কাজই এর বিভব শক্তি নিচের কোনটি সঠিক? [সি. বো. '১৭]
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৮২. কোনো বল কর্তৃক কৃত কাজ—
 i. বল এবং সরণের ডটগুণন
 ii. ভর x ত্বরণ
 iii. গতিশক্তির পরিবর্তনের সমান
 নিচের কোনটি সঠিক? [সি. বো. '১৭]
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৮৩. কৃতকাজ শূন্য হবে—
 i. বস্তু সমবেগে গতিশীল থাকলে
 ii. বস্তু সমত্বরণে গতিশীল থাকলে
 iii. বস্তুর উপর প্রযুক্ত কেন্দ্রমুখী বল থাকলে
 নিচের কোনটি সঠিক? [রা. বো. '১৬]
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৮৪. ক্ষমতার একক—
 i. J s⁻¹ ii. Watt iii. N m s⁻¹
 নিচের কোনটি সঠিক? [সি. বো. '১৬]
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৮৫. শূন্য কাজের শর্ত হলো—
 i. বস্তুর উপর বল প্রয়োগে উন্নয়ন দিকে সরণ হলে
 ii. যদি $\cos\theta = 0$
 iii. বস্তুর উপর বল প্রয়োগেও কোনো সরণ না ঘটলে
 নিচের কোনটি সঠিক? [ক. বো. '১৫]
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৮৬. বস্তুর আকার পরিবর্তনের জন্য স্থিতিশক্তি লাভ করে—
 i. ধনুকে তীর লাগিয়ে টানলে
 ii. ধাতব পাতকে বাকায়ে
 iii. রাবারকে প্রসারিত করলে
 নিচের কোনটি সঠিক? [ক. বো. '১৫]
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৮৭. স্প্রিং-এ সঞ্চিত শক্তি হচ্ছে—
 i. বিভব শক্তি ii. রাসায়নিক শক্তি iii. যান্ত্রিক শক্তি
 নিচের কোনটি সঠিক? [সি. বো. '১৫]
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

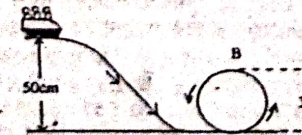
অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

উদ্দীপক হতে ১৮৮ ও ১৮৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 একটি বস্তু 20 m উচ্চতা থেকে ভূমিতে পড়ল। ($g = 10 \text{ m s}^{-2}$) [চ. বো. '১৭]

১৮৮. এটি কত বেগে ভূমিতে আঘাত করবে?
 (ক) 10 m s^{-1} (খ) 20 m s^{-1}
 (গ) 200 m s^{-1} (ঘ) 400 m s^{-1}

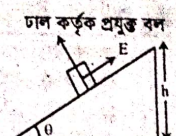
১৮৯. পড়ন্ত অবস্থায় ভূমি হতে 5 m উঁচুতে বিভবশক্তি ও গতিশক্তির অনুপাত কোনটি?
 (ক) 1:2 (খ) 1:3 (গ) 1:4 (ঘ) 2:1

"একটি হাতুড়ির ভর 1 kg। এটি 10 m s^{-1} বেগে চলে একটি পেরেকের মাথায় আঘাত করল। এতে পেরেকের সরণ হলো 2 cm"। [ক. বো. '১৭]
 উপরোক্ত তথ্য হতে ১৯০ ও ১৯১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 ১৯০. কতক্ষণ হাতুড়িটি পেরেকের সংস্পর্শে ছিল?
 (ক) $4 \times 10^{-3} \text{ s}$ (খ) $2 \times 10^{-3} \text{ s}$
 (গ) $1 \times 10^{-3} \text{ s}$ (ঘ) $0.25 \times 10^{-3} \text{ s}$

১৯১. হাতুড়ি দ্বারা সম্পাদিত কাজ কত?
 (ক) 100 J (খ) 50 J (গ) 10 J (ঘ) 0.2 J
 নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১৯২ ও ১৯৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :


চিত্রে রোলার কোস্টারটির ট্রলিটিকে 50 m উচ্চতায় স্থির অবস্থায় ছেড়ে দেয়া হল। [ক. বো. '১৬]

১৯২. ঘর্ষণ বল নগণ্য হলে A বিন্দুতে ট্রলিটির বেগ কত?
 (ক) 30.2 m s^{-1} (খ) 31.3 m s^{-1}
 (গ) 35.1 m s^{-1} (ঘ) 39.3 m s^{-1}

১৯৩. উদ্দীপকের আলোকে—
 i. A থেকে C-তে যেতে শক্তির অপচয় ঘটে
 ii. B বিন্দুতে ও C বিন্দুতে মোট শক্তির পরিমাণ সমান
 iii. A বিন্দু ও C বিন্দুতে বেগ সমান
 নিচের কোনটি সঠিক? [ক. বো. '১৬]
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii
 উদ্দীপকটি পড়ে পরবর্তী ১৯৪ ও ১৯৫ প্রশ্নের উত্তর দাও :
 চিত্রে অনুভূমিকের সাথে θ কোণে আনত একটি ঘর্ষণবিহীন ঢালে একটি m kg ভরের বস্তুকে দেখানো হলো।


বস্তুটিকে ঢালের উপরের দিকে ধুববেগে গতিশীল করতে এর উপর ঢালের সমান্তরালে F বল প্রয়োগ করা হলো। [চ. বো. '১৫]

১৯৪. বস্তুটিকে ঢালের উপরের দিকে 'x' m দূরত্ব অতিক্রম করার জন্য কত কাজ করতে হবে?
 (ক) $mgx \sin\theta$ (খ) $mgh \cos\theta$
 (গ) $mgx \cos\theta$ (ঘ) $mgh \sin\theta$

১৯৫. এখন যদি বস্তুটিকে 'v' বেগে গতিশীল রাখার জন্য বলের দিকে 'a' ত্বরণ সৃষ্টি করতে হয়, তবে কত ক্ষমতা প্রয়োগ করতে হবে?
 (ক) $mgv + mav \sin\theta$ (খ) $mav + mgv \sin\theta$
 (গ) $mav + mgv \cos\theta$ (ঘ) $mgv + mav \cos\theta$
 নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৯৬ ও ১৯৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 একটি পানিপূর্ণ কুয়ার গভীরতা 10 m এবং ব্যাস 1.5 m একটি পাম্প 25 মিনিটে কুয়াটিকে পানিশূন্য করতে পারে। [ঘ. বো. '১৫]

১৯৬. পাম্পটির ক্ষমতা কত?
 (ক) 0.773 HP (খ) 1.543 HP
 (গ) 3.095 HP (ঘ) 6.190 HP

১৯৭. 0.4 HP ক্ষমতার আরও একটি পাম্প যুক্ত করলে কী পরিমাণ সময় সাশ্রয় হবে? [ঘ. বো. '১৫]
 (ক) 24.36 মিনিট (খ) 16.48 মিনিট
 (গ) 8.52 মিনিট (ঘ) 0.63 মিনিট

Step 4 অনুশীলনীর প্রশ্ন বিশ্লেষণ

শামসুর রহমান ও জাকারিয়া স্যার

১৯৮. একটি গাড়ি v বেগে গতিশীল। বেগ কত গুণ করা হলে গতিশক্তি দ্বিগুণ হবে? (অনু. ২)
 (ক) $\frac{1}{2}$ গুণ (খ) $\sqrt{2}$ গুণ (গ) 2 গুণ (ঘ) 4 গুণ

১৯৯. ক্ষমতার ব্যবহারিক একক কোনটি? (অনু. ৩)
 (ক) J s⁻² (খ) watt (গ) joule (ঘ) eV

১০০০. স্প্রিং সংকোচন ও প্রসারণের ক্ষেত্রে কাজ ও স্থিতিশক্তি প্রকাশের সমীকরণ—
 i. $W = \frac{1}{2} kx^2$ ii. $U = \frac{1}{2} kx^2$ iii. $U = mgx$

নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ৬)
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১০০১. নিচের বস্তুসমূহের মধ্যে কোনটির গতিশক্তি বেশি? (ভর = m, বেগ = v) (অনু. ১০)
 (ক) 3m, v (খ) 3m, 2v (গ) 2m, 3v (ঘ) m, 4v

১০০২. কোনো বস্তুর গতিশক্তি দ্বিগুণ করা হলে ভরবেগ হবে— (অনু. ১১)
 (ক) 2 গুণ (খ) অর্ধেক
 (গ) $\sqrt{2}$ গুণ (ঘ) এক চতুর্থাংশ

১০০৩. k স্প্রিং ধুবকের একটি স্প্রিংকে টেনে দ্বিগুণ লম্বা করা হলো। সম্পাদিত কাজ হবে— (অনু. ১২)
 (ক) দ্বিগুণ (খ) চারগুণ
 (গ) অর্ধেক (ঘ) এক-চতুর্থাংশ

১০০৪. 40 m উচ্চতা থেকে একটি বস্তু বিনা বাধায় পড়তে থাকলে ভূমি হতে কত উচ্চতায় এর গতিশক্তি বিভবশক্তির তিনগুণ হবে? (অনু. ১৩)
 (ক) 10 m (খ) 13.33 m
 (গ) 20 m (ঘ) 26.66 m

১০০৫. কোন কণার উপর বল ও সরণ যথাক্রমে $\vec{F} = (6\hat{i} + 3\hat{j} - 2\hat{k})\text{N}$, $\vec{r} = (3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k})\text{cm}$ হলে, কৃত কাজ কত? (অনু. ৩১)
 (ক) ০.১ J (খ) ১ J (গ) ১০ J (ঘ) ১০০ J
১০০৬. সংরক্ষণশীল বল হচ্ছে—
 i. আদর্শ স্প্রিং এর প্রত্যয়নী বল
 ii. চৌম্বক বল
 iii. সান্দ্র বল
 নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ৩৫)
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

আমির, ইসহাক ও নজরুল স্যার

১০০৭. প্রযুক্ত বল এবং সরণের মধ্যবর্তী কোণ শূন্য হলে কৃত কাজ কেমন হবে? (অনু. ২)
 (ক) ধনাত্মক (খ) ঋণাত্মক (গ) শূন্য (ঘ) সর্বনিম্ন
১০০৮. কাজের মান সবচেয়ে বেশি হবে যখন বল ও সরণের মধ্যে কোণের মান— (অনু. ৩)
 i. 0° ii. 90° iii. 360°
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i (খ) ii (গ) iii (ঘ) i ও iii
১০০৯. একটি বস্তু সমদ্রুতিতে বৃত্তাকার পথে ঘুরলে এর— (অনু. ৭)
 (ক) উপর কোনো কাজ হয় না
 (খ) উপর সর্বাধিক কাজ হয়
 (গ) উপর কোনো বল ক্রিয়া করে না
 (ঘ) বেগ অপরিবর্তিত থাকে
১০১০. শক্তির একক—
 i. জুল ii. $\text{kg m}^2\text{s}^{-2}$ iii. ইলেকট্রন ভোল্ট
 নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ৮)
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
১০১১. ৩০ m উচ্চতা থেকে একটি বস্তুকে বিনা বাধায় গড়তে দিলে কোন উচ্চতায় বস্তুটির গতিশক্তি বিভবশক্তির দ্বিগুণ হবে? (অনু. ৯)
 (ক) ১০ m উচ্চতায় (খ) ১৫ m উচ্চতায়
 (গ) ২৫ m উচ্চতায় (ঘ) ২৮ m উচ্চতায়

১০১২. একটি হালকা ও একটি ভারী বস্তুর ভরবেগ একই কোনটির গতিশক্তি বেশি? (অনু. ১০)
 i. হালকা বস্তুটির
 ii. ভারী বস্তুটির
 iii. উভয়ের সমান
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i (খ) ii (গ) iii (ঘ) iii ও iv
১০১৩. ৫০ kg ভরের একটি বস্তুর ভরবেগ 50 kg m s^{-1} হলে এর গতিশক্তি হবে— (অনু. ১১)
 (ক) ১০০ J (খ) ২৫ J (গ) ২৫০০ J (ঘ) ৫০ J
১০১৪. একটি রাইফেলের গুলির বেগ যদি দ্বিগুণ করা হয় তাহলে এর গতিশক্তি হবে— (অনু. ১২)
 (ক) ২ গুণ (খ) ৩ গুণ (গ) ৪ গুণ (ঘ) ৫ গুণ
১০১৫. একটি বস্তুর গতিশক্তি ধ্রুব হলে কোনটি ধ্রুব হবে? (অনু. ১৪)
 (ক) দ্রুতি (খ) অবস্থান
 (গ) ভরবেগ (ঘ) ত্বরণ

তপন, হাসান ও চৌধুরী স্যার

১০১৬. কোনো স্প্রিং-এর মুক্ত প্রান্তের একক সরণ ঘটালে স্প্রিংটি সরণের বিপরীত দিকে যে বল প্রয়োগ করে তাকে বলা হয়— (অনু. ৬)
 (ক) বাহ্যিক বল (খ) প্রযুক্ত বল
 (গ) স্প্রিং ধ্রুবক (ঘ) কোনোটিই নয়
১০১৭. কিলোওয়াট-ঘণ্টা নিচের কোন রাশিটির একক নয়? (অনু. ৮)
 (ক) ক্ষমতা (খ) কাজ (গ) শক্তি (ঘ) বিদ্যুৎশক্তি
১০১৮. নিচের কোনটি ক্ষমতার একক নয়? (অনু. ১১)
 (ক) অশ্বক্ষমতা (খ) জুল/সেকেন্ড
 (গ) ওয়াট (ঘ) জুল
১০১৯. ওয়াট-এর সাথে অশ্বক্ষমতার সম্পর্ক— (অনু. ১২)
 (ক) ১ H.P. = 550 W (খ) ১ H.P. = 746 W
 (গ) ১ H.P. = 3.6×10^6 W (ঘ) কোনোটিই নয়
১০২০. ৪০ N ওজনের বস্তুকে মেঝে থেকে ২m উঁচুতে ২s ধরে রাখতে কাজের পরিমাণ হবে— (অনু. ১৬)
 (ক) ০ J (খ) ৪০ J (গ) ১২০ J (ঘ) ২৪০ J

১০২১. পাম্পের সাহায্যে একটি ছাদে পানির ট্যাঙ্কে ১০০ s সময়ে ১০০০ kg পানি উঠানো যায়। ট্যাঙ্কের পানির গড় উচ্চতা ২০ m হলে পাম্পের ক্ষমতা কত? (অনু. ১৭)
 (ক) ০.৯৮ kW (খ) ১.৪৬ kW
 (গ) ১.৯৬ kW (ঘ) ২.৬৪ kW
১০২২. 2 Nm^{-1} স্প্রিং ধ্রুবকের একটি আদর্শ স্প্রিং-এর দৈর্ঘ্য সাম্যাবস্থা থেকে ০.১ m বৃদ্ধি করলে স্প্রিং-এর বিভবশক্তি বৃদ্ধি হবে— (অনু. ১৯)
 (ক) ০.১ J (খ) ০.০০১ J
 (গ) ১ J (ঘ) ০.০১ J

তফাজ্জল, মহিউদ্দিন, নীলুফার স্যার

১০২৩. কোনটি মিথ্যা? (অনু. ২)
 (ক) শক্তির বিনিময় হতে পারে
 (খ) শক্তির রূপান্তর হতে পারে
 (গ) শক্তির ধ্বংস হতে পারে
 (ঘ) শক্তি দ্বারা কাজ করা যায়
১০২৪. একজন কুলি ৫০ kg ভরের একটি বোঝা ১০ s মাথায় ধরে রাখলে কাজের পরিমাণ হবে— (অনু. ৩)
 (ক) ৫০০ J (খ) ৯৮ J (গ) ৭-৪ J (ঘ) ০ J
- এক ব্যক্তি ৪০ s সময়ে একটি কাঠের টুকরা ৩ m উচ্চতায় তুলতে পারেন। আর একজন ২০ s সময়ে একই উচ্চতায় তুলতে পারেন। (অনু. ৭ ও ৮)
 নিচের ১০২৫ ও ১০২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
১০২৫. তাদের ব্যয়িত শক্তি—
 (ক) একই
 (খ) দ্বিতীয় জনের দ্বিগুণ বেশি
 (গ) দ্বিতীয় জনের তিন গুণ বেশি
 (ঘ) প্রথম জনের বেশি
১০২৬. একটি ৬০০ kg ভরের বৈদ্যুতিক গাড়ি স্থির অবস্থা হতে ৭৫-এ ৩০ m/s বেগে অর্জন করে। গাড়িটিতে গড়ে যে ক্ষমতা সঞ্চারিত হয় তা প্রায়— (অনু. ৯)
 (ক) ২৭০ kW (খ) ১৩০ kW
 (গ) ৬৪ kW (ঘ) ৩.৬ kW

অধ্যায় ০৬

মহাকর্ষ ও অভিকর্ষ

Step 1 পাঠ্যবই বিশ্লেষণ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১০২৭. বায়ুশূন্য স্থানে অর্থাৎ বিনা বাধায় স্থির অবস্থানে হতে পড়ত সকল বস্তু সমান দ্রুতিতে নিচে পড়ে যা—
 (ক) পড়ত বস্তুর প্রথম সূত্র
 (খ) পড়ত বস্তুর দ্বিতীয় সূত্র
 (গ) পড়ত বস্তুর তৃতীয় সূত্র
 (ঘ) পড়ত বস্তুর সমন্বিত সূত্র
১০২৮. স্থির অবস্থানে থেকে একটি বস্তু ১ সেকেন্ডে h দূরত্ব অতিক্রম করল, ৩ সেকেন্ডে বস্তুটির অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?
 (ক) ৪ h (খ) ৬ h (গ) ৯ h (ঘ) ৩ h
১০২৯. গ্রহগুলো কাকে কেন্দ্র করে নির্দিষ্ট নিয়ম মেনে নির্দিষ্ট কক্ষপথে আবর্তিত হয়?
 (ক) ছায়াপথ (খ) নীহারিকা
 (গ) ধূমকেতু (ঘ) সূর্য
১০৩০. সুস্বম বেলনাকৃতি বস্তুর অভিকর্ষ কেন্দ্র কোথায় অবস্থিত?
 (ক) জ্যামিতিক কেন্দ্রে (খ) অক্ষের মধ্যবিন্দুতে
 (গ) মধ্যমাগুলোর ছেদবিন্দুতে (ঘ) কর্ণদ্বয়ের ছেদবিন্দুতে
১০৩১. সূর্যের চারদিকে শুক্রে ও পৃথিবীর কক্ষপথের ব্যাসার্ধের অনুপাত ৫৪ : ৭৫ পৃথিবীতে ৩৬৫ দিনে এক বছর হলে শুক্রেতে কত দিনে এক বছর হবে?
 (ক) ১২৩ day (খ) ২২৩ day
 (গ) ৩২১ day (ঘ) ২৩২ day
১০৩২. শুক্রে ও পৃথিবী সূর্যের চারদিকে ঘুরছে। শুক্রে ও পৃথিবীতে যথাক্রমে ৩৬৫ ও ২২৩ দিনে এক বছর হয়। যদি পৃথিবীর কক্ষপথের ব্যাসার্ধ ৬৪০০ km হয়, তাহলে শুক্রে কক্ষপথের ব্যাসার্ধ কত হবে?
 (ক) ৪৬৬৫.১০ km (খ) ৪৬০৮.০৭ km
 (গ) ৪০০০ km (ঘ) ৪৬০০ km

১০৩৩. পৃথিবীর ব্যাসার্ধ ৬৪০০ km এবং এটি সূর্যকে একবার আবর্তন করতে ৩৬৫ days সময় লাগে, পৃথিবীর দ্রুতি কত হবে?
 (ক) $2.9 \times 10^4\text{ m s}^{-1}$ (খ) 1.275 m s^{-1}
 (গ) $1.72 \times 10^4\text{ m s}^{-1}$ (ঘ) $2.27 \times 10^4\text{ m s}^{-1}$
১০৩৪. $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$ সূত্রে, G হচ্ছে—
 (ক) সমানুপাতিক ধ্রুবক (খ) মহাকর্ষীয় ধ্রুবক
 (গ) নিউটনিয়ান ধ্রুবক (ঘ) সবগুলো
১০৩৫. সূর্য পৃথিবীর উপরে $3.6 \times 10^{22}\text{ N}$ আকর্ষণী বল প্রয়োগ করে। পৃথিবী ও সূর্যের ভর যথাক্রমে $6 \times 10^{24}\text{ kg}$ ও $2.03 \times 10^{30}\text{ kg}$ হলে পৃথিবী হতে সূর্যের দূরত্ব কত?
 (ক) $1.60 \times 10^{11}\text{ m}$ (খ) $1.503 \times 10^{10}\text{ m}$
 (গ) $1.91 \times 10^{11}\text{ m}$ (ঘ) $1.502 \times 10^{11}\text{ m}$
১০৩৬. F.P.S পদ্ধতিতে অভিকর্ষজ ত্বরণের একক কোনটি?
 (ক) cm s^{-2} (খ) m s^{-2} (গ) ft s^{-2} (ঘ) ft s^{-1}
১০৩৭. পৃথিবীর ভর—
 (ক) $2 \times 10^{30}\text{ kg}$ (খ) $5.5 \times 10^3\text{ kg}$
 (গ) $6 \times 10^{24}\text{ kg}$ (ঘ) $5.5 \times 10^{20}\text{ kg}$
১০৩৮. সূর্যের ভর—
 (ক) $5.5 \times 10^{30}\text{ kg}$ (খ) $6 \times 10^{30}\text{ kg}$
 (গ) $2 \times 10^{30}\text{ kg}$ (ঘ) $2 \times 10^{24}\text{ kg}$
১০৩৯. পৃথিবীর ভর $5.975 \times 10^{24}\text{ kg}$ এবং চন্দ্রের ভর $7.376 \times 10^{22}\text{ kg}$ পৃথিবীর ও চন্দ্রের দূরত্ব $3.378 \times 10^5\text{ km}$ হলে তাদের পারস্পরিক আকর্ষণ বলের মান কত? [$G = 6.67 \times 10^{-11}\text{ M.K.S}$ একক]
 (ক) $2.57 \times 10^{30}\text{ dyne}$ (খ) $2.57 \times 10^{20}\text{ N}$
 (গ) $4.478 \times 10^{39}\text{ dyne}$ (ঘ) $5.57 \times 10^{20}\text{ N}$
১০৪০. একক ভরের দুটি বস্তুকণা একক দূরত্ব থেকে যে বলে পরস্পরকে আকর্ষণ করে তার মানকে বলা হয়—
 (ক) একক বল (খ) এক নিউটন বল
 (গ) মহাকর্ষীয় ধ্রুবক (ঘ) অভিকর্ষীয় ত্বরণ

১০৪১. বস্তুতে অভিকর্ষ বল কর্তৃক যে ত্বরণ উৎপন্ন হয় তাকে বলে—
 (ক) অভিকর্ষ ত্বরণ (খ) অভিকর্ষজ ত্বরণ
 (গ) অভিকর্ষীয় ত্বরণ (ঘ) সবগুলো
১০৪২. অভিকর্ষজ ত্বরণ হচ্ছে—
 (ক) বস্তু নিরপেক্ষ (খ) স্থান নিরপেক্ষ
 (গ) বস্তু ও স্থান নিরপেক্ষ (ঘ) বস্তু ও স্থান নিরপেক্ষ নয়
১০৪৩. দুটি বস্তুর মধ্যে যে দূরত্ব আছে, তা অর্ধেক নেমে এলে মহাকর্ষ বল—
 (ক) দ্বিগুণ কমে (খ) চারগুণ বাড়ে
 (গ) চারগুণ কমে (ঘ) অর্ধেক কমে
১০৪৪. সূর্যকে কেন্দ্র করে n_x ব্যাসার্ধের কোনো গ্রহ বৃত্তাকার পথে v রেখিক দ্রুতিতে আবর্তন করছে। গ্রহের পর্যায়কাল কত?
 (ক) πr (খ) $\frac{2\pi r}{v}$ (গ) $2\pi r v$ (ঘ) $\frac{2r}{v}$
১০৪৫. পৃথিবীর গড় ঘনত্ব পৃথিবীর ব্যাসার্ধের—
 (ক) সমানুপাতিক (খ) বর্গের সমানুপাতিক
 (গ) ব্যস্তানুপাতিক (ঘ) কোনোটিই নয়
১০৪৬. এক ব্যক্তির ওজন পৃথিবীপৃষ্ঠে ৭৪৫ N এবং মঙ্গলগ্রহ পৃষ্ঠে ২৯৮ N. মঙ্গলগ্রহ পৃষ্ঠের অভিকর্ষীয় ক্ষেত্রের তীব্রতা কত?
 (ক) 2.63 Nkg^{-1} (খ) 6.09 Nkg^{-1}
 (গ) 3.71 Nkg^{-1} (ঘ) 9.81 Nkg^{-1}
১০৪৭. মঙ্গলগ্রহ পৃষ্ঠের অভিকর্ষীয় ক্ষেত্রের তীব্রতা 3.71 Nkg^{-1} এবং পৃথিবীপৃষ্ঠের অভিকর্ষীয় ক্ষেত্রের তীব্রতা 9.77 Nkg^{-1} আদি কোনো ব্যক্তির পৃথিবী পৃষ্ঠে ওজন ১২০ N হলে, মঙ্গলগ্রহ পৃষ্ঠে ব্যক্তিটির ওজন কত হবে?
 (ক) ৫০.২৫ N (খ) ৪৮.২৭ N
 (গ) ১২০ N (ঘ) ৪৫.৫৭ N

১০৪৮. বৃহৎ ও পৃথিবীর ভরের অনুপাত 1 : 2 হলে বৃহৎ গ্রহ পৃষ্ঠের অভিকর্ষীয় ক্ষেত্রের প্রাবল্য বের কর। [পৃথিবী পৃষ্ঠের অভিকর্ষীয় ক্ষেত্রের প্রাবল্য, $E_g = 9.77 \text{ Nkg}^{-1}$]
- ক) 5.63 Nkg^{-1} খ) 4.5 Nkg^{-1}
 গ) $6 \times 10^2 \text{ Nkg}^{-1}$ ঘ) 4.89 Nkg^{-1}
১০৪৯. ভূপৃষ্ঠে কোনো বিন্দুর মহাকর্ষ প্রাবল্য 9.8 Nkg^{-1} হলে, সেই বিন্দুর অভিকর্ষ ত্বরণ কত?
- ক) 9.4 m s^{-2} খ) 4.9 m s^{-2}
 গ) 9.96 m s^{-2} ঘ) 9.8 m s^{-2}
১০৫০. একক ভর সম্পন্ন কোনো বস্তুকে অসীম থেকে মহাকর্ষীয় ক্ষেত্রের কোনো বিন্দুতে আনতে মহাকর্ষের বিরুদ্ধে যে পরিমাণ কাজ করতে হয় তাকে বলে—
- ক) মহাকর্ষীয় ক্ষেত্র, খ) অভিকর্ষীয় ক্ষেত্র
 গ) মহাকর্ষীয় বিভব, ঘ) মহাকর্ষীয় প্রাবল্য
১০৫১. মহাকর্ষীয় বিভবের ব্যবহারিক একক—
- ক) erg-g^{-1} খ) Jkg^{-1}
 গ) $\text{ft-poundal lb}^{-1}$ ঘ) একক নেই
১০৫২. 100 kg ভরের একটি গুরুভার বস্তুর ভারকেন্দ্র হতে 10 m দূরত্বে অবস্থিত কোন বিন্দুর মহাকর্ষীয় বিভব কত?
- ক) $6.67 \times 10^{-11} \text{ Jkg}^{-1}$ খ) $-6.67 \times 10^{-11} \text{ Jkg}^{-1}$
 গ) $6.65 \times 10^{-11} \text{ Jkg}^{-1}$ ঘ) $-6.63 \times 10^{-11} \text{ Jkg}^{-1}$
১০৫৩. পৃথিবীর আকর্ষণ বল কোনটির উপর নির্ভর করে?
- ক) V খ) R গ) g ঘ) M
১০৫৪. মঙ্গলগ্রহের ব্যাসার্ধ ও ভর যথাক্রমে পৃথিবীর ব্যাসার্ধ ও ভরের 0.532 গুণ ও 0.11 গুণ। পৃথিবীতে একটি বস্তুর ভর 5 kg হলে মঙ্গলগ্রহে ঐ বস্তুর ভর কত হবে?
- ক) 15 kg খ) 49 kg গ) 5 kg ঘ) 1.96 kg
১০৫৫. পৃথিবীর ব্যাসার্ধ 6400 km । ভূপৃষ্ঠ হতে 900 km অভ্যন্তরে ও ভূপৃষ্ঠে অভিকর্ষ ত্বরণের অনুপাত কত?
- ক) $15 : 16$ খ) $55 : 64$ গ) $4 : 5$ ঘ) $64 : 55$
১০৫৬. ভূপৃষ্ঠ হতে 400 km অভ্যন্তরে ও ভূপৃষ্ঠে অভিকর্ষীয় ত্বরণের অনুপাত বের কর। [পৃথিবীর ব্যাসার্ধ = 6400 km]
- ক) $16 : 19$ খ) $15 : 16$ গ) $3 : 5$ ঘ) $5 : 7$
১০৫৭. ভূপৃষ্ঠে অভিকর্ষ ত্বরণ 9.8 m s^{-2} হলে $1.6 \times 10^3 \text{ km}$ উপরে অভিকর্ষ ত্বরণের মান কত? [পৃথিবীর ব্যাসার্ধ 6400 km]
- ক) 3.2 m s^{-2} খ) 4.9 m s^{-2}
 গ) 9.8 m s^{-2} ঘ) 6.27 m s^{-2}
১০৫৮. পৃথিবীর ভর একই থেকে ব্যাসার্ধ 2% হ্রাস পেলে g এর মান কত পরিবর্তন হবে?
- ক) 2% খ) 1% গ) 4% ঘ) 3%
১০৫৯. ঘূর্ণনের জন্য বিঘ্ন অঞ্চলে অভিকর্ষীয় ত্বরণ কত কম হবে? ($R = 6.4 \times 10^3 \text{ km}$)
- ক) 0.034 m s^{-2} খ) 0.033 m s^{-2}
 গ) 0.035 m s^{-2} ঘ) 0.036 m s^{-2}
১০৬০. একটি লিফট 15 m s^{-1} গতিতে উপরে উঠছে। 60 kg ভরের একজন মানুষ লিফটে অবস্থান করলে লিফটের উপর তার প্রতীয়মান ওজন হবে—
- ক) 588 N খ) 900 N গ) 750 N ঘ) 800 N
১০৬১. দুটি গ্রহের ঘনত্ব সুষম এবং সমান, কিন্তু প্রথমটির ব্যাসার্ধ দ্বিতীয়টির দ্বিগুণ। প্রথম গ্রহের উপরিভাগের এবং দ্বিতীয়টির উপরিভাগের g এর অনুপাত হলো—
- ক) $2 : 1$ খ) $1 : 2$ গ) $4 : 1$ ঘ) $8 : 1$
১০৬২. কত গভীরতায় অভিকর্ষ ত্বরণের মান ভূপৃষ্ঠের অভিকর্ষ ত্বরণের মানের অর্ধেক হবে? পৃথিবীকে R ব্যাসার্ধের একটি সমসত্ত্ব গোলক বিবেচনা কর।
- ক) R খ) $\frac{R}{2}$ গ) $2R$ ঘ) $\frac{R}{4}$
১০৬৩. পৃথিবীর গড় ঘনত্ব $5.5 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ ও পৃথিবীর ব্যাসার্ধ $6400 \times 10^3 \text{ m}$ হলে পৃথিবীপৃষ্ঠে অভিকর্ষ ত্বরণের মান কত হবে?
- ক) 9.81 m s^{-2} খ) 9.85 m s^{-2}
 গ) 9.78 m s^{-2} ঘ) 9.83 m s^{-2}
১০৬৪. চাঁদের ব্যাসার্ধ পৃথিবীর ব্যাসার্ধের $\frac{1}{4}$ th এবং ভর $\frac{1}{80}$ th। ভূপৃষ্ঠে অভিকর্ষ ত্বরণের মান 9.8 m s^{-2} হলে চাঁদের পৃষ্ঠে অভিকর্ষ ত্বরণের মান বের কর।
- ক) 3.8 m s^{-2} খ) 9.8 m s^{-2}
 গ) 0.196 m s^{-2} ঘ) 1.96 m s^{-2}

১০৬৫. যদি পৃথিবীর ভর ও ব্যাস বর্তমান মানের দ্বিগুণ হয়ে যায় তাহলে ভূ-পৃষ্ঠে কোনো বস্তুর ওজন—
- ক) অপরিবর্তিত থাকবে ● অর্ধেক হয়ে যাবে
 গ) এক-চতুর্থাংশ হয়ে যাবে
 ঘ) দ্বিগুণ হয়ে যাবে
১০৬৬. পৃথিবী পৃষ্ঠ হতে কত উচ্চতায় অভিকর্ষ ত্বরণের মান পৃথিবীপৃষ্ঠের মানের শতকরা চল্লিশ ভাগ হবে?
- ক) $3.72 \times 10^6 \text{ m}$ খ) $3.37 \times 10^6 \text{ m}$
 গ) $4.37 \times 10^6 \text{ m}$ ঘ) $5 \times 10^6 \text{ m}$
১০৬৭. প্রতিটি বস্তুকণাই কীসের দ্বারা পৃথিবীর কেন্দ্রের দিকে আকৃষ্ট হবে?
- ক) মহাকর্ষ বল ● অভিকর্ষ বল
 গ) তড়িৎ চুম্বকীয় বল ঘ) সবল নিউক্লিয় বল
১০৬৮. দৃঢ় বস্তুকে যেভাবেই রাখা হোক পৃথিবীর আকর্ষণ বলের সাথে—
- ক) লম্বির মান পরিবর্তন হবে
 গ) g -এর মান পরিবর্তিত হবে না
 ঘ) ক্রিয়া বিন্দুর পরিবর্তন হবে
 ● ক্রিয়া বিন্দুর পরিবর্তন হবে না
১০৬৯. একটি কৃত্রিম উপগ্রহ পৃথিবীর চারদিকে ভূপৃষ্ঠ হতে 900 km উপরে থেকে বৃত্তাকার পথে ঘুরছে। পৃথিবীর ব্যাসার্ধ 6400 km ও ভূপৃষ্ঠে মাধ্যাকর্ষণজনিত ত্বরণ 9.81 m s^{-2} হলে উপগ্রহটির বেগ কত?
- ক) 20.75 km s^{-1} খ) 10 km s^{-1}
 গ) 7.42 km s^{-1} ঘ) 19.65 km s^{-1}
১০৭০. পৃথিবীর অভিকর্ষীয় ত্বরণ 9.8 m s^{-2} এবং ব্যাসার্ধ $6.4 \times 10^6 \text{ m}$ বাতাসের বাধা উপেক্ষা করে কোনো বস্তু পৃথিবীপৃষ্ঠ থেকে মুক্তিবৈগ কত?
- ক) 9.8 km s^{-1} খ) 10.4 km s^{-1}
 গ) 11.2 km s^{-1} ঘ) 12 km s^{-1}
১০৭১. একটি লোক একটি পাথরকে উপরে নিক্ষেপ করলে উহা আর পৃথিবীতে এলো না। লোকটি সর্বনিম্ন কত বেগে পাথরটি নিক্ষেপ করেছিল?
- ক) 9 মাইল/সে. খ) 8 মাইল/সে.
 গ) 7 মাইল/সে. ঘ) 10 মাইল/সে.
১০৭২. পৃথিবীতে মুক্তিবৈগের মান কত?
- ক) 7.30 km s^{-1} খ) 11.2 km s^{-1}
 গ) 13.5 km s^{-1} ঘ) 10 km s^{-1}
১০৭৩. একটি গ্রহের ব্যাসার্ধ পৃথিবীর ব্যাসার্ধের দ্বিগুণ এবং অভিকর্ষ ত্বরণ পৃথিবীর অভিকর্ষ ত্বরণের আটগুণ। উক্ত গ্রহের মুক্তিবৈগ পৃথিবীর তুলনায় কত গুণ?
- ক) 4 খ) 16 গ) 8 ঘ) 5
১০৭৪. নিচের কোন সূত্রটি সঠিক?
- $V = -\frac{GM}{r}$ খ) $E = -\frac{GM}{r}$
 গ) $V = \left(\frac{GM}{R+h}\right)^{\frac{1}{2}}$ ঘ) $V_e = \sqrt{2GR}$
১০৭৫. পৃথিবীপৃষ্ঠ হতে ন্যূনতম কত বেগে নিক্ষেপ করলে একটি বস্তু বৃত্তাকার পথে পৃথিবীকে প্রদক্ষিণ করবে এবং চাঁদের মতো উপগ্রহে পরিণত হবে?
- ক) 7.28 km s^{-1} খ) 7.92 km s^{-1}
 গ) 11.2 km s^{-1} ঘ) 12 km s^{-1}
১০৭৬. m_1 ও m_2 ভরের দুটি স্যাটেলাইট পৃথিবীর r_1 ও r_2 ব্যাসার্ধের কক্ষপথে v_1 ও v_2 বেগে ঘুরছে। $m_1 > m_2$, $r_1 > r_2$ হলে—
- ক) $v_1 = v_2$ খ) $v_1 > v_2$ ● $v_1 < v_2$ ঘ) $\frac{v_1}{r_1} = \frac{v_2}{r_2}$
১০৭৭. পৃথিবীর কৌণিক বেগ বর্তমানের কতগুণ হলে ভূপৃষ্ঠের একটি বস্তু মহাশূন্যের দিকে উঠাও হওয়ার উপক্রম হবে?
- ক) 16 খ) 17 গ) 18 ঘ) 19
১০৭৮. পৃথিবীর ভর $5.975 \times 10^{24} \text{ kg}$ ও পৃথিবীর ব্যাসার্ধ $6.371 \times 10^6 \text{ m}$ । ডল্টক-১ মহাশূন্যমান $89 \text{ min } 6 \text{ sec}$ এ পৃথিবীকে প্রদক্ষিণ করলে এর উচ্চতা পৃথিবী থেকে কত?
- ক) $237 \times 10^6 \text{ m}$ খ) $240.658 \times 10^3 \text{ m}$
 গ) $237.735 \times 10^3 \text{ m}$ ঘ) 837 km
১০৭৯. 24 h আবর্তনকালের কোনো উপগ্রহের ভূপৃষ্ঠ থেকে উচ্চতা কত?
- ক) $4.81 \times 10^3 \text{ m}$ ● $3.59 \times 10^7 \text{ m}$
 গ) $9.81 \times 10^6 \text{ m}$ ঘ) $6.9 \times 10^7 \text{ m}$

বহুপাদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনী প্রশ্নোত্তর

১০৮০. অভিকর্ষ ত্বরণের পরিবর্তনের কারণ—
- i. উচ্চতার ক্রিয়া ii. অক্ষাংশ ক্রিয়া
 iii. পৃথিবীর ঘূর্ণন ক্রিয়া
 নিচের কোনটি সঠিক?
- ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ● i, ii ও iii
১০৮১. কোনো বস্তুর ভর—
- i. মেরু অঞ্চলে বেশি হয়
 ii. সব জায়গাতেই সমান হয়
 iii. বিষুব অঞ্চলে বেশি হয়
 নিচের কোনটি সঠিক?
- i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
১০৮২. কৃত্রিম উপগ্রহের ব্যবহার—
- i. বেতার ii. টেলিভিশন
 iii. আন্তঃমহাদেশীয় যোগাযোগ
 নিচের কোনটি সঠিক?
- ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ● i, ii ও iii
১০৮৩. অভিকর্ষ ত্বরণ g -এর বৈশিষ্ট্য—
- i. g -আকর্ষিত বস্তুর প্রকৃতির ওপর নির্ভর করে
 ii. g অভিকর্ষীয় প্রাবল্যের সমান
 iii. স্থানভেদে g পরিবর্তিত হয়
 নিচের কোনটি সঠিক?
- ক) i ও ii ● ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
১০৮৪. পৃথিবীর ঘূর্ণন ক্রিয়ায় g -এর মান—
- i. বিষুবীয় অঞ্চলে সবচেয়ে কম
 ii. মেরু অঞ্চলে সবচেয়ে বেশি
 iii. মেরু অঞ্চল থেকে বিষুবীয় অঞ্চলের দিকে গেলে বাড়তে থাকে
 নিচের কোনটি সঠিক?
- i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
১০৮৫. বস্তুর অভিকর্ষ কেন্দ্র—
- i. সুষম দণ্ডের মধ্যবিন্দুতে
 ii. সুষম বেলনাকৃতি বস্তুর অক্ষের মধ্য বিন্দুতে
 iii. সুষম বৃত্তের মধ্যমাগুলোর ছেদ বিন্দুতে
 নিচের কোনটি সঠিক?
- i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
১০৮৬. যার দরুন g -এর মানের একই ধরনের পরিবর্তন হয়—
- i. পৃথিবীর আকৃতি ii. পৃথিবীর আর্হিক গতি
 iii. পৃথিবীর বার্ষিক গতি
 নিচের কোনটি সঠিক?
- i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনী প্রশ্নোত্তর

- প্রায় $3.75 \times 10^8 \text{ m}$ ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে চন্দ্র পৃথিবীকে 27.3 দিনে একবার প্রদক্ষিণ করে। উল্লেখ্য যে, মহাকর্ষীয় ধ্রুবক, $G = 6.66 \times 10^{-11} \text{ S.I. একক}$ । এ তথ্য থেকে নিচের ১০৮৭ ও ১০৮৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
১০৮৭. চন্দ্রের কৌণিক বেগ কত হবে?
- ক) $1.66 \times 10^{-6} \text{ rads}^{-1}$ খ) $2 \times 10^{-6} \text{ rads}^{-1}$
 গ) $2.66 \times 10^{-6} \text{ rads}^{-1}$ ঘ) $3 \times 10^{-6} \text{ rads}^{-1}$
১০৮৮. চন্দ্রের রৈখিক বেগ কত হবে?
- ক) $9.98 \times 10^2 \text{ m s}^{-1}$ খ) $10.97 \times 10^2 \text{ m s}^{-1}$
 গ) $11.97 \times 10^2 \text{ m s}^{-1}$ ঘ) $12.97 \times 10^2 \text{ m s}^{-1}$
১০৮৯. পৃথিবী পৃষ্ঠে g -এর মান 9.8 m s^{-2} , পৃথিবীর ব্যাসার্ধ $R = 6.4 \times 10^6 \text{ m}$ এবং $G = 6.673 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{kg}^{-2}$ । নিচের তথ্যের আলোকে ১০৮৯ ও ১০৯০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
১০৮৯. পৃথিবীর গড় ঘনত্ব কত?
- ক) $4.57 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ ● $5.47 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$
 গ) $5.92 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$ ঘ) $5.99 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$
১০৯০. পৃথিবীর—
- i. ভর = $6.01 \times 10^{23} \text{ kg}$
 ii. পৃষ্ঠে বিভব = $-6.266 \times 10^7 \text{ Jkg}^{-1}$
 iii. আয়তন = $1.098 \times 10^{21} \text{ m}^3$
 নিচের কোনটি সঠিক?
- ক) i ও ii ● ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

Step 2 কলেজ পরীক্ষার প্রশ্ন বিশ্লেষণ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

1091. সূর্য থেকে পৃথিবীর গড় দূরত্ব বর্তমানের ত্রিগুণ হলে সূর্যের চারদিকে পৃথিবীর আবর্তনকাল বর্তমানের কতগুণ হবে? [কুমিল্লা ডিভিউরিয়া সরকারি কলেজ, কুমিল্লা]
1092. কোনো উপগ্রহ চাঁদের চারপাশে R ব্যাসার্ধের পথে ঘুরছে। বেগ 2 গুণ করলে কতকালের কক্ষপথ বজায় রাখতে হলে কক্ষের ব্যাসার্ধ হবে— [সরকারি সিটি কলেজ, চট্টগ্রাম]
1093. গাছের একটি আপেল পৃথিবীকে f বলে আকর্ষণ করছে। পৃথিবী আপেলকে F বলে আকর্ষণ করছে। সুতরাং— [সরকারি সিটি কলেজ, চট্টগ্রাম]
1098. কক্ষীয় বেগ কত হলে নিষ্কণ্টক বৃত্তাকার পথে পৃথিবীকে প্রদক্ষিণ করবে এবং উপগ্রহে পরিণত হবে। [সরকারি সিটি কলেজ, চট্টগ্রাম]
1099. ভূ-স্থির উপগ্রহের আবর্তনকাল কত? [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
1096. ভূকেন্দ্র থেকে 4000 km দূরে অবস্থান করে এমন একটি কৃত্রিম উপগ্রহকে পৃথিবীর চারদিকে কত বেগে ঘুরতে হবে? [বীরশ্রেষ্ঠ মুন্সী আদুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]
1097. কেপলারের তৃতীয় সূত্রের গাণিতিক রূপ কোনটি? [ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, যশোর]
1098. পৃথিবী থেকে 1600 km উচ্চতায় একটি কৃত্রিম উপগ্রহ পৃথিবীকে কেন্দ্র করে বৃত্তাকার পথে প্রদক্ষিণ করছে। এর বেগ নির্ণয় কর। দেওয়া আছে পৃথিবীর ব্যাসার্ধ 6.4×10^3 km, পৃথিবীর ভর 6×10^{24} kg এবং $G = 6.7 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$ [বি এ এফ শাহীন কলেজ, চট্টগ্রাম]
1099. পৃথিবীতে অভিকর্ষজ ত্বরণ g, পৃথিবীর ব্যাসার্ধ R, পৃথিবীর পৃষ্ঠ থেকে h উচ্চতায় অভিকর্ষজ ত্বরণ হবে? [সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]
1100. G এর মাত্রা সমীকরণ নিম্নের কোনটি? [রংপুর সরকারি কলেজ, রংপুর]
1101. কোন স্থানে g এর মান নির্ণয় করে কোন ছাত্র 9.89 মিটার/সে. পেল। যদি প্রকৃতপক্ষে g এর মান 9.81 মিটার/সে. হয় তাহলে ভুলের পরিমাণ শতকরা কত? [গাইবান্ধা সরকারি মহিলা কলেজ]
1102. ভূ-পৃষ্ঠ থেকে কত উচ্চতায় অভিকর্ষজ ত্বরণের মান ভূ-পৃষ্ঠের 81% হবে। প্রায়— [গাইবান্ধা সরকারি মহিলা কলেজ]
1103. এক ব্যক্তির ওজন পৃথিবী পৃষ্ঠে 785 N এবং মঙ্গলগ্রহ পৃষ্ঠে 298 N অভিকর্ষীয় ক্ষেত্রের তীব্রতা কত? [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]

1104. দুটি বিন্দু ভরের বস্তু যখন পরস্পরের D দূরত্বে থাকে, তখন পরস্পরকে F বলে আকর্ষণ করে। যখন তাদের মধ্যকার আকর্ষণ বল F/3 তখন তাদের দূরত্ব কত? [রংপুর সরকারি কলেজ, রংপুর]
1105. মহাকর্ষীয় প্রাবল্য E এর রাশিমালা কোনটি? [রাাজশাহী সরকারি মহিলা কলেজ]
1106. একটি নিরেট গোলকের পৃষ্ঠে মহাকর্ষীয় বিভব v হলে এর কেন্দ্রে বিভব কত হবে? [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ]
1107. পৃথিবীর মহাকর্ষীয় ক্ষেত্রে একক ভরের বস্তুর উপর পৃথিবীর যে আকর্ষণ বল তাকে বলে— [গাজীপুর ক্যান্টনমেন্ট কলেজ]
1108. নিচের কোন মহাকর্ষীয় বিভবের একক নির্দেশ করে? [শহীদ বীর উত্তম লেঃ আনোয়ার গার্নস কলেজ, ঢাকা; জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
1109. পৃথিবীপৃষ্ঠে মহাকর্ষীয় বিভব কত? পৃথিবীর ভর 6.0×10^{24} kg, ব্যাসার্ধ 6400 km. [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, মোমেনশাহী]
1110. একটি বিন্দু ভরের জন্য মহাকর্ষীয় বিভব— [যশোর সরকারি মহিলা কলেজ]
1111. অসীমে মহাকর্ষীয় বিভব কত ধরা হয়? [সরকারি জিয়া মহিলা কলেজ, ফেনী]
1112. প্রসঙ্গতলে অভিকর্ষজ বিভব-শক্তির মান— [মালকাঠী সরকারি মহিলা কলেজ]
1113. প্রাবল্যকে ভেক্টর রূপে প্রকাশ করলে— [পুলিশ লাইসেন্স স্কুল এন্ড কলেজ, রংপুর]
1114. কোনো লোক ভূপৃষ্ঠ থেকে পৃথিবীর ব্যাসার্ধের সমান উচ্চতায় উপরে অবস্থান করলে কতটুকু ওজন হারাবেন? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
1115. ভূপৃষ্ঠ হতে কত উচ্চতায় অভিকর্ষজ ত্বরণের মান ভূপৃষ্ঠের অভিকর্ষজ ত্বরণের মানের এক শতাংশ হবে? [ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, যশোর]
1116. কোনো লোক ভূপৃষ্ঠ থেকে পৃথিবীর ব্যাসার্ধের সমান উচ্চতায় উপরে অবস্থান করলে কতটুকু ওজন হারাবেন? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
1117. ভূপৃষ্ঠ হতে কত উচ্চতায় অভিকর্ষজ ত্বরণের মান ভূ-পৃষ্ঠের 81% হবে। প্রায়— [গাইবান্ধা সরকারি মহিলা কলেজ]
1118. এক-চতুর্থাংশ, অর্ধেক, ত্রিগুণ, চারগুণ, ভূপৃষ্ঠে কোনো লোকের ওজন 648 N। চাঁদে গেলে ঐ লোকের ওজন কত হবে? [হাটগঞ্জ মডেল কলেজ, চাঁদপুর]

1120. একটি দোলকের সূত্র নির্দেশ 0.98 মিটার এবং দোলনকাল 2 সে. হলে দোলক পিণ্ডের ব্যাসার্ধ কত? [গাইবান্ধা সরকারি মহিলা কলেজ]
1121. একটি সেকেন্ড দোলকের দৈর্ঘ্য— [ঠাকুরগাঁও সরকারি মহিলা কলেজ]
1122. কোন সূত্র প্রয়োগ করে খনিজ পদার্থ অনুসন্ধান করা হয়? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
1123. বৃহস্পতির ভর ও ব্যাসার্ধ যথাক্রমে 1.9×10^{27} kg ও 7×10^7 m। বৃহস্পতিতে মুক্তিবেগ কত? [যশোর সরকারি মহিলা কলেজ, যশোর]
1124. 1 kg ভরের কোন বস্তুর উপর অভিকর্ষ বল কত? [বাংলাদেশ নৌবাহিনী স্কুল এন্ড কলেজ, খুলনা]
1125. পৃথিবীর পৃষ্ঠ হতে কোন উপগ্রহের মুক্তিবেগ 11.2 km/s হলে কক্ষীয় বেগ কত হবে? [নরসিংদী সরকারি কলেজ]
1126. মঙ্গল গ্রহের ব্যাসার্ধ $R = 3.4 \times 10^6$ m এবং ভর $M = 6.6 \times 10^{23}$ kg হলে ঐ গ্রহের পৃষ্ঠে মুক্তিবেগের মান কত? [শরীয়তপুর সরকারি কলেজ]
1127. যদি পৃথিবী পৃষ্ঠের কোন বস্তুর বেগের বর্গ মুক্তিবেগের বর্গের অর্ধেকের সমান হয়, তবে বস্তুটি পৃথিবীকে কিভাবে প্রদক্ষিণ করবে? [সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]
1128. মহাকর্ষীয় ধ্রুবক G—
- i. এর মান $6.673 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
- ii. প্রবেশ্যতা, প্রবণতা ও দিকনির্দেশতার ওপর নির্ভর করে না
- iii. এর বস্তুভেদে প্রকৃতির সাথে সম্পর্ক আছে
- নিচের কোনটি সঠিক? [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
1129. কৃত্রিম উপগ্রহের পৃথিবীপৃষ্ঠ থেকে উচ্চতায় বেগ—
- i. $\sqrt{\frac{GM}{R+h}}$ ii. $\sqrt{\frac{gR^2}{R+h}}$ iii. $\frac{2\pi(R+h)}{T}$
- নিচের কোনটি সঠিক? [ডিকারুননিমা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
1130. পৃথিবীর আঙ্গিক গতির প্রভাবে একটি বস্তুর ওজন—
- i. সর্বত্র বেশি হয় ii. বিষুবরেখায় সর্বাধিক
- iii. ঘূর্ণন অক্ষে সর্বাধিক
- নিচের কোনটি সঠিক? [নটর ডেম কলেজ, ঢাকা]
1131. অভিকর্ষ বলের ক্ষেত্রে—
- i. এটি একটি পরিবর্তনশীল বল
- ii. এটি বস্তুভেদে মধ্যবর্তী দূরত্বের ক্ষেত্রে নির্ভর করে
- iii. এটি একটি সংরক্ষণশীল বল
- নিচের কোনটি সঠিক— [মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরি উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা]
1132. মহাকর্ষীয় প্রাবল্য—
- i. ভেক্টর রাশি ii. $E = \frac{GM}{R^2}$ iii. $E = \frac{-GM}{R^2}$
- নিচের কোনটি সঠিক? [গাজীপুর ক্যান্টনমেন্ট কলেজ]

৭৫-(সাজেশপ) সাজেশপ কলেক্টর ১৩৮ ১৩৮

১১৩৩. কক্ষ পথে আবর্তনরত কৃত্রিম উপগ্রহ—
i. মুক্তভাগে পতনশীল
ii. সমদ্রুতিতে গতিশীল
iii. ওজনহীন
নিচের কোনটি সঠিক? [ক্যামব্রিয়ান কলেজ, ঢাকা]

১১৩৪. অসীমে মহাকর্ষীয় বিভব হবে—
i. সর্বোচ্চ ii. ঋণাত্মক iii. শূন্য
নিচের কোনটি সঠিক? [সিরাজগঞ্জ সরকারি কলেজ]

১১৩৫. মহাকর্ষ সূত্রের সাহায্যে যেসব সমস্যার সমাধান করা যায়—
i. ওজনহীনতা ii. মহাকর্ষীয় বিভব
iii. মহাকর্ষীয় প্রাবল্য
নিচের কোনটি সঠিক? [ওমরগনি এম. ই. এস. কলেজ, চট্টগ্রাম]

১১৩৬. সরল দোলক ধীরে চলবে—
i. বরের ভর বাড়ালে ii. খনিতে নিয়ে গেলে
iii. পাহাড়ে নিয়ে গেলে
নিচের কোনটি সঠিক? [পুলিশ লাইন স্কুল এন্ড কলেজ, রংপুর]

১১৩৭. উদ্দীপকের বস্তুটি পৃথিবীর অভিকর্ষ বলের জন্য কত ওজন অনুভব করবে?
ক) ৪.১ N
খ) ৬১৪.৭৯ N
গ) ৮১০ N
ঘ) ৬১৪৭.৯ N

১১৩৮. উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে পৃথিবীর ঘনত্ব কত হবে?
ক) $5.48 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$
খ) $5.48 \times 10^6 \text{ kg m}^{-3}$
গ) $5.48 \times 10^9 \text{ kg m}^{-3}$
ঘ) $5.48 \times 10^{12} \text{ kg m}^{-3}$

১১৩৯. A এবং B দুটি বস্তুর ভর যথাক্রমে ৪০০০ kg এবং ৬০০০ kg। বস্তু দুটির ০.২৫ m ব্যবধানে অবস্থিত। A এবং B থেকে যথাক্রমে ০.২০ m এবং ০.১৫ m দূরে অবস্থিত P একটি বিন্দু। $G = 6.7 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$ ।
[নিউটন ডেম কলেজ, ঢাকা]

১১৪০. উপরের তথ্যের আলোকে নিচের ১১৩৯ ও ১১৪০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
১১৩৯. P তে উভয় বস্তুর জন্য স্ট্রুট মহাকর্ষীয় বিভব কত?
ক) $-1.36 \times 10^{-6} \text{ Jkg}^{-1}$
খ) $-3.36 \times 10^{-6} \text{ Jkg}^{-1}$
গ) $-5.36 \times 10^{-6} \text{ Jkg}^{-1}$
ঘ) $-7.36 \times 10^{-6} \text{ Jkg}^{-1}$

১১৪০. A এবং B বস্তু দুটির সহযোগ রেখার মধ্যবিন্দু D ও P বিন্দুর মহাকর্ষীয় প্রাবল্যের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক) P বিন্দুর প্রাবল্য > D বিন্দুর প্রাবল্য
খ) D বিন্দুর প্রাবল্য > P বিন্দুর প্রাবল্য
গ) P বিন্দুর প্রাবল্য = D বিন্দুর প্রাবল্য
ঘ) D বিন্দুর প্রাবল্য >> P বিন্দুর প্রাবল্য

১১৪১. উদ্দীপকটি পড়ে ১১৪১ ও ১১৪২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
O বিন্দুতে ১ kg ভরের একটি বস্তু রাখা আছে। O বিন্দু হতে যথাক্রমে ১m, ২m ও ৩m দূরে অবস্থিত A, B, C বিন্দুতে মহাকর্ষীয় ক্ষেত্র প্রাবল্যকে যথাক্রমে E_A , E_B ও E_C দ্বারা সূচিত করা হয়।

১১৪২. $E_B = ?$ [সরকারি সিটি কলেজ, চট্টগ্রাম]
ক) $3.3365 \times 10^{-11} \text{ N kg}^{-1}$
খ) $6.67 \times 10^{-11} \text{ N kg}^{-1}$
গ) $1.668 \times 10^{-11} \text{ N kg}^{-1}$
ঘ) $2.6692 \times 10^{-11} \text{ N kg}^{-1}$

১১৪৩. উদ্দীপকের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
ক) $E_A > E_B > E_C$
খ) $E_A > E_C > E_B$
গ) $E_A < E_B < E_C$
ঘ) $E_A < E_C > E_B$

১১৪৪. উদ্দীপকের আলোকে ১১৪৩ ও ১১৪৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি গ্রহের ব্যাস ৬০০০ km এবং এর পৃষ্ঠের অভিকর্ষীয় ত্বরণ 3.8 m s^{-2} । এ এক শাহীন কলেজ, ঢাকা।
কক্সবাজার সরকারি কলেজ, কক্সবাজার

১১৪৫. গ্রহটির পৃষ্ঠ হতে একটি বস্তুর মুক্তিবেগ হবে—
ক) $4774.93 \text{ km s}^{-1}$
খ) 2756.6 km s^{-1}
গ) 4.77 km s^{-1}
ঘ) 2.756 km s^{-1}

১১৪৬. বস্তুটির ভর দ্বিগুণ হলে মুক্তিবেগ—
i. অপরিবর্তিত থাকবে
ii. অর্ধেক হবে
iii. দ্বিগুণ হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i
খ) ii
গ) iii
ঘ) i, ii ও iii

১১৪৭. প্রথমে বায়ুতে ১ kg এবং ২ kg ভরের দুটি বস্তু ১m দূরত্বে রাখা হলো। তারপর এদের ভর এবং দূরত্ব অপরিবর্তিত রেখে এদেরকে পানির মধ্যে স্থাপন করা হলো। সবশেষে প্রথমটির ভর দ্বিগুণ। দ্বিতীয়টির ভর চতুর্গুণ এবং মধ্যকার দূরত্ব দ্বিগুণ করা হলো।
[মোহাম্মদপুর প্রিয়ারেটরী উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা]

১১৪৮. উপরের তথ্যের আলোকে নিচের ১১৪৭ ও ১১৪৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
১১৪৭. প্রথম ক্ষেত্রে বস্তুদ্বয়ের মধ্যকার মহাকর্ষ বল কত?
ক) $6.673 \times 10^{-11} \text{ N}$
খ) $1.33 \times 10^{-10} \text{ N}$
গ) $2.669 \times 10^{-10} \text{ N}$
ঘ) $6.67 \times 10^{-10} \text{ N}$

১১৪৯. দ্বিতীয় ক্ষেত্রে—
i. মহাকর্ষ বলের মান $6.673 \times 10^{-11} \text{ N}$ অপেক্ষা বেশি
ii. মহাকর্ষ বলের মান বাড়বে
iii. মহাকর্ষ বলের মান হবে $1.334 \times 10^{-10} \text{ N}$
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii
খ) i ও iii
গ) ii ও iii
ঘ) i, ii ও iii

১১৫০. পৃথিবী পৃষ্ঠ, পৃথিবী পৃষ্ঠ থেকে h উচ্চতায় ও পৃথিবী পৃষ্ঠ হতে h গভীরতায় অভিকর্ষ ত্বরণ যথাক্রমে g_h ও g_{bh} হলে— [সকল বোর্ড '১৮']
ক) $g_{bh} < g_h < g$
খ) $g_h < g_{bh} < g$
গ) $g_h > g_{bh} > g$
ঘ) $g_h < g < g_{bh}$

১১৫১. মহাকর্ষীয় ধ্রুবক G = ? [সকল বোর্ড '১৮']
ক) $66.7 \times 10^{-12} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
খ) $6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
গ) $0.667 \times 10^{-10} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
ঘ) $0.0667 \times 10^{-9} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$

১১৫২. পৃথিবীর পৃষ্ঠ হতে কেন্দ্রের দিকে গতিশীল বস্তুর অভিকর্ষ ত্বরণের লেখচিত্র কোনটি? (অভিকর্ষ ত্বরণ = g, কেন্দ্রের দিকে গভীরতা = h)
[ঢা. বো. '১৭; চ. বো. '১৫']

১১৫৩. ভূ-পৃষ্ঠ থেকে কত গভীরতায় অভিকর্ষ ত্বরণের মান ভূ-পৃষ্ঠের অভিকর্ষ ত্বরণের এক-তৃতীয়াংশ হবে? (R = পৃথিবীর ব্যাসার্ধ)
[ঢা. বো. '১৭]

১১৫৪. ১ kg ভরের দুটি বস্তুকে পরস্পর হতে ১ m দূরে স্থাপন করলে তারা পরস্পরকে যে বল দ্বারা আকর্ষণ করে তার মান হলো— [রা. বো. '১৭']
ক) ১ N
খ) $6.67 \times 10^{-7} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
গ) $6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
ঘ) $6.67 \times 10^{-11} \text{ N}$

১১৫৫. R ও 4R ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তাকার কক্ষপথে প্রদক্ষিণরত দুটি কৃত্রিম উপগ্রহের পর্যায়কালের অনুপাত হবে— [য. বো. '১৭']
ক) ৪ : ১
খ) ৪ : ১
গ) ১ : ৪
ঘ) ১ : ৪

১১৫৬. G-এর মাত্রা কোনটি? [ফ্র. বো. '১৭']
ক) $L^3 T^{-2} M^2$
খ) $L^2 T^{-2} M^{-1}$
গ) $L^3 T^{-2} M^{-2}$
ঘ) $L^3 T^{-2} M^{-1}$

১১৫৭. মেরু অপেক্ষা বিষুবীয় অঞ্চলে অভিকর্ষ ত্বরণ কতটা কম? [ফ্র. বো. '১৭']
ক) ωR
খ) $\omega^2 R \cos \theta$
গ) $R \cos \theta$
ঘ) $\omega^2 R \cos \theta$

১১৫৮. $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ সমীকরণ হতে নিচের কোনটি সঠিক? [ফ্র. বো. '১৭']

১১৫৯. পৃথিবীর ঘূর্ণন না থাকলে পৃথিবীপৃষ্ঠের কোনো স্থানে বস্তুর ওজন— [চ. বো. '১৭']
ক) বৃদ্ধি পাবে
খ) শূন্য হবে
গ) অসীম হবে
ঘ) অপরিবর্তিত থাকবে

১১৬০. ভূ-পৃষ্ঠ হতে h উচ্চতায় পৃথিবীকে প্রদক্ষিণরত কোনো কৃত্রিম উপগ্রহের বেগ— [ফ্র. বো. '১৭']
ক) $v = \frac{GM}{R+h}$
খ) $v = \frac{GM}{(R+h)^2}$
গ) $v = \frac{GM^2}{R+h}$
ঘ) $v = \sqrt{\frac{GM}{R+h}}$

১১৬১. মঙ্গল গ্রহের পৃষ্ঠে $g = 3.8 \text{ m s}^{-2}$ এবং এর ব্যাসার্ধ $3 \times 10^3 \text{ km}$ । মঙ্গল পৃষ্ঠে মুক্তিবেগ কত হবে? [ফ্র. বো. '১৭']
ক) 4.0 km s^{-1}
খ) 4.8 km s^{-1}
গ) 7.8 km s^{-1}
ঘ) 11.0 km s^{-1}

১১৬২. কেপলারের ৩য় সূত্রের নাম কোনটি? [ব. বো. '১৭']
ক) কক্ষপথের সূত্র
খ) ক্ষেত্রফলের সূত্র
গ) পর্যায়কালের সূত্র
ঘ) হারমোনিক সূত্র

১১৬৩. কোনো বস্তুকে মুক্তিবেগের কতগুণ বেগে নিক্ষেপ করলে কৃত্রিম উপগ্রহে পরিণত হবে? [ব. বো. '১৭']
ক) $\frac{1}{\sqrt{2}} ve$
খ) $\frac{1}{2} ve$
গ) $\sqrt{2} ve$
ঘ) $2 ve$

১১৬৪. পৃথিবীর ঘূর্ণন বন্ধ হলে বিষুব রেখায় g এর মান— [ফ্র. বো. '১৭']
ক) বৃদ্ধি পাবে
খ) হ্রাস পাবে
গ) একই থাকবে
ঘ) শূন্য হবে

১১৬৫. কোনো বস্তুকে কত বেগে নিক্ষেপ করলে এটি কৃত্রিম উপগ্রহে পরিণত হবে? [ঢা. বো. '১৬']
ক) 11.2 km s^{-1}
খ) 7.9 km s^{-1}
গ) 11.2 m s^{-1}
ঘ) 7.9 m s^{-1}

১১৬৬. পাকিং কক্ষপথ হলো— [ঢা. বো. '১৭, '১৬']
ক) যে পথে বিমান চলাচল করে
খ) পোলার উপগ্রহের কক্ষপথ
গ) ভূ-স্থির উপগ্রহের কক্ষপথ
ঘ) পৃথিবীর কক্ষপথ

১১৬৭. গ্রহের পর্যায়াল T এবং সূর্য হতে গ্রহের গড় দূরত্ব r হলে কেপলারের তৃতীয় সূত্রানুসারে— [ফ্র. বো. '১৭; ঢা. বো. '১৬; রা. বো. '১৬; য. বো. '১৫']
ক) $T \propto r$
খ) $T \propto r^2$
গ) $T^2 \propto r$
ঘ) $T^2 \propto r^3$

১১৬৮. পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে গ্যালিলিও-এর সূত্র— [য. বো. '১৬']
ক) $V \propto t^2$
খ) $V \propto \frac{1}{t}$
গ) $V \propto t$
ঘ) $h \propto t$

১১৬৯. স্বাধীন একটি ব্যাগসহ ৪১৬.৫ ওয়াট ক্ষমতাসম্পন্ন একটি লিফটে ভূমি থেকে 0.5 m s^{-1} বেগে দ্বিতীয় তলায় উঠল। ব্যাগসহ স্বাধীনতার ওজন হবে— [য. বো. '১৬']
ক) ৪১৬ kg-wt
খ) ৪২.৫ kg-wt
গ) ৪১.৬ kg-wt
ঘ) ৪১৬ kg-wt

১১৭০. মহাকর্ষীয় বিভব v এবং মহাকর্ষীয় ক্ষেত্রপ্রাবল্য E হলে— [ফ্র. বো. '১৬']
ক) $E = \frac{dv}{dt}$
খ) $E = -\frac{dv}{dt}$
গ) $E = \frac{dv}{dr}$
ঘ) $E = -\frac{dv}{dr}$

১১৭১. মুক্তিবেগের রাশিমালায় কোনটি অনুপস্থিত? [য. বো. '১৬']
ক) গ্রহের ব্যাসার্ধ
খ) অভিকর্ষ ত্বরণ
গ) গ্রহের ভর
ঘ) বস্তুর ঘনত্ব

১১৭২. মহাকর্ষীয় ধ্রুবকের একক হলো— [ফ্র. বো. '১৬']
ক) Nm kg^{-2}
খ) $\text{Nm}^{-2} \text{kg}^2$
গ) $\text{Nm}^2 \text{kg}^{-2}$
ঘ) $\text{Nm}^{-2} \text{kg}^{-2}$

Step 3 এইচএসসি পরীক্ষার প্রশ্ন বিশ্লেষণ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১১৪৭. পৃথিবী পৃষ্ঠ, পৃথিবী পৃষ্ঠ থেকে h উচ্চতায় ও পৃথিবী পৃষ্ঠ হতে h গভীরতায় অভিকর্ষ ত্বরণ যথাক্রমে g_h ও g_{bh} হলে— [সকল বোর্ড '১৮']
ক) $g_{bh} < g_h < g$
খ) $g_h < g_{bh} < g$
গ) $g_h > g_{bh} > g$
ঘ) $g_h < g < g_{bh}$

১১৪৮. মহাকর্ষীয় ধ্রুবক G = ? [সকল বোর্ড '১৮']
ক) $66.7 \times 10^{-12} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
খ) $6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
গ) $0.667 \times 10^{-10} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
ঘ) $0.0667 \times 10^{-9} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$

১১৪৯. পৃথিবীর পৃষ্ঠ হতে কেন্দ্রের দিকে গতিশীল বস্তুর অভিকর্ষ ত্বরণের লেখচিত্র কোনটি? (অভিকর্ষ ত্বরণ = g, কেন্দ্রের দিকে গভীরতা = h)
[ঢা. বো. '১৭; চ. বো. '১৫']

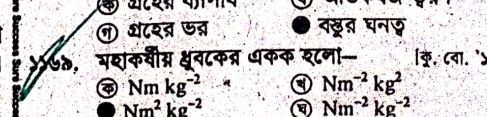
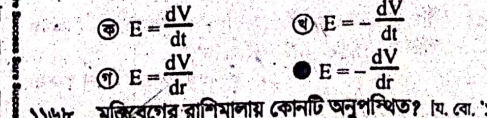
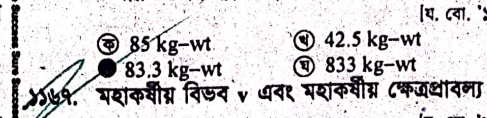
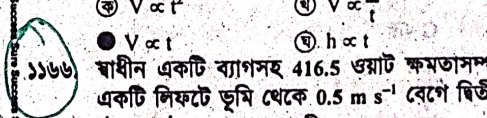
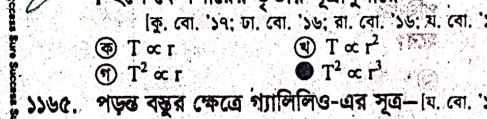
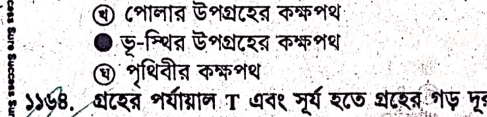
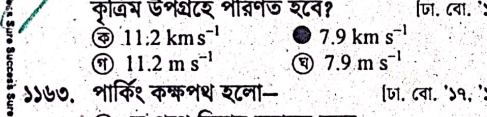
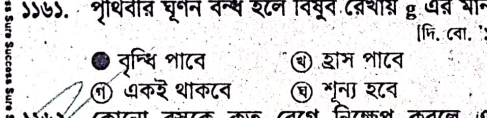
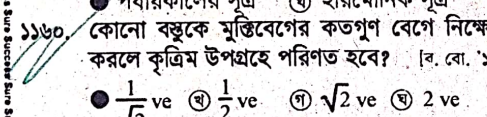
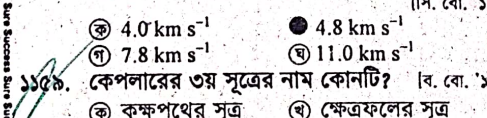
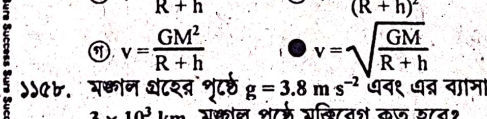
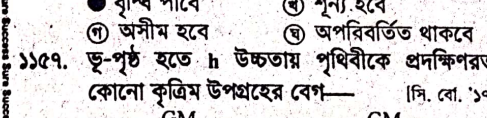
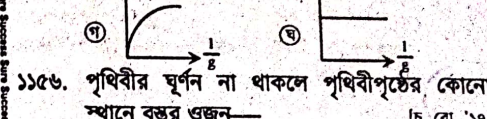
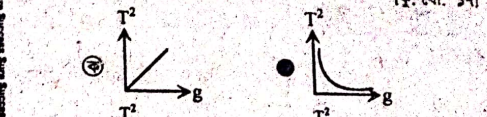
১১৫০. ভূ-পৃষ্ঠ থেকে কত গভীরতায় অভিকর্ষ ত্বরণের মান ভূ-পৃষ্ঠের অভিকর্ষ ত্বরণের এক-তৃতীয়াংশ হবে? (R = পৃথিবীর ব্যাসার্ধ)
[ঢা. বো. '১৭]

১১৫১. ১ kg ভরের দুটি বস্তুকে পরস্পর হতে ১ m দূরে স্থাপন করলে তারা পরস্পরকে যে বল দ্বারা আকর্ষণ করে তার মান হলো— [রা. বো. '১৭']
ক) ১ N
খ) $6.67 \times 10^{-7} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
গ) $6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
ঘ) $6.67 \times 10^{-11} \text{ N}$

১১৫২. R ও 4R ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্তাকার কক্ষপথে প্রদক্ষিণরত দুটি কৃত্রিম উপগ্রহের পর্যায়কালের অনুপাত হবে— [য. বো. '১৭']
ক) ৪ : ১
খ) ৪ : ১
গ) ১ : ৪
ঘ) ১ : ৪

১১৫৩. G-এর মাত্রা কোনটি? [ফ্র. বো. '১৭']
ক) $L^3 T^{-2} M^2$
খ) $L^2 T^{-2} M^{-1}$
গ) $L^3 T^{-2} M^{-2}$
ঘ) $L^3 T^{-2} M^{-1}$

১১৫৪. মেরু অপেক্ষা বিষুবীয় অঞ্চলে অভিকর্ষ ত্বরণ কতটা কম? [ফ্র. বো. '১৭']
ক) ωR
খ) $\omega^2 R \cos \theta$
গ) $R \cos \theta$
ঘ) $\omega^2 R \cos \theta$

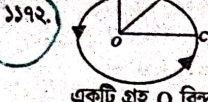


১১৭০. m ভরের কোনো গ্রহ সূর্যের চারদিকে r ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে v সমদ্রুতিতে ঘূর্ণায়মান এবং গ্রহের আবর্তনকাল T হলে, কেপলারের তৃতীয় সূত্র হতে পাই—
[ক. বো. '১৬]

● $T^2 = kr^3$ (ক) $T^2 = \frac{k}{r}$ (খ) $v = kT$ (গ) $v = \frac{k}{T}$

১১৭১. পৃথিবীর ব্যাসার্ধ (R) এর তুলনায় কত গভীরতায় অভিকর্ষজ ত্বরণের মান ভূপৃষ্ঠের অভিকর্ষজ ত্বরণের অর্ধেক হবে?
[চ. বো. '১৬]

● R/2 (ক) R/4 (খ) R/8 (গ) R/16



১১৭২. একটি গ্রহ O বিন্দুকে কেন্দ্র করে ABC উপবৃত্তাকার পথে ঘোরে। ΔBOC এর ক্ষেত্রফল ΔAOB এর ক্ষেত্রফলের দ্বিগুণ। CB পথ অতিক্রম করতে গ্রহটির 4 ঘণ্টা সময় লাগলে AB পথ অতিক্রম করতে গ্রহটির কত ঘণ্টা সময় লাগবে
[চ. বো. '১৬]

● 16 (ক) 8 (খ) 4 (গ) 2

১১৭৩. একটি ভূ-স্থির উপগ্রহের আবর্তনকাল কত?
[চ. বো. '১৫; ক. বো. '১৬; সি. বো. '১৬]

● 12 ঘণ্টা (ক) 24 ঘণ্টা (খ) 1 মাস (গ) 12 মাস

১১৭৪. পৃথিবীতে মুক্তবেগের মান কত?
[চ. বো. '১৫; ক. বো. '১৫; সি. বো. '১৫]

● 11.2 m s⁻¹ (ক) 1120 m s⁻¹ (খ) 11.2 km s⁻¹ (গ) 112 km s⁻¹

১১৭৫. মুক্তবেগের সমীকরণ হচ্ছে— [ঘ. বো. '১৫]

● $v_c = \sqrt{\frac{GM}{R}}$ (ক) $v_c = \sqrt{\frac{2GM}{R^2}}$ (খ) $v_c = \sqrt{2gR}$ (গ) $v_c = \sqrt{2gh}$ (ঘ)

১১৭৬. 2 kg ভরের কোনো বস্তু হতে 2 m দূরে কোনো বিন্দুর মহাকর্ষীয় বিভব কত? (G = 6.673 × 10⁻¹¹ Nm²kg⁻²)
[চ. বো. '১৫]

● -6.673 × 10⁻¹¹ Jkg⁻¹ (ক) -3.3365 × 10⁻¹¹ Jkg⁻¹ (খ) 6.673 × 10⁻¹¹ Jkg⁻¹ (গ) 3.3365 × 10⁻¹¹ Jkg⁻¹ (ঘ)

১১৭৭. একটি কৃত্রিম উপগ্রহের উচ্চতা ও আবর্তনকালের মধ্যে সম্পর্ক হলো— [সি. বো. '১৫]

● $h = \left(\frac{GMT^2}{4\pi^2}\right)^{\frac{1}{3}} - R$ (ক) $h = \left(\frac{GMT^3}{4\pi^2}\right)^{\frac{1}{3}} - R$ (খ) $h = \left(\frac{GM}{4}\right)^{\frac{1}{3}} \left(\frac{T}{\pi}\right)^{\frac{2}{3}} - R$ (গ) $h = \left(\frac{GMT^3}{4\pi^2}\right)^{\frac{1}{3}} - R$ (ঘ)

১১৭৮. সূর্য থেকে পৃথিবীর গড় দূরত্ব কমে গেলে বছরের দৈর্ঘ্য— [সি. বো. '১৫]

● কমে যাবে (ক) বেড়ে যাবে (খ) স্থির হবে (গ) অসীম হবে (ঘ)

১১৭৯. পৃথিবীতে কোনো বস্তুর মুক্তবেগ নির্ভর করে— [ক. বো. '১৫]

● বস্তুর ভরের উপর (ক) পৃথিবীর ব্যাসার্ধের উপর (খ) বস্তুর ব্যাসার্ধের উপর (গ) পৃথিবীপৃষ্ঠ ও বস্তুর দূরত্বের উপর (ঘ)

১১৮০. ভূপৃষ্ঠে কোনো বস্তুর ভর 50 kg হলে চাঁদে কত? [সি. বো. '১৫]

● 490 kg (ক) 980 kg (খ) 50 kg (গ) 98 kg (ঘ)

১১৮১. পৃথিবীর ব্যাসার্ধ হ্রাস পেলে g-এর মান— [সি. বো. '১৫]

● হ্রাস পাবে (ক) বৃদ্ধি পাবে (খ) অপরিবর্তিত থাকবে (গ) শূন্য হবে (ঘ)

১১৮২. দুটি বস্তুর মধ্যকার দূরত্ব অর্ধেক করলে মহাকর্ষ বলের মান— [সি. বো. '১৫]

● দ্বিগুণ কমে (ক) দ্বিগুণ বাড়ে (খ) চারগুণ কমে (গ) চারগুণ বাড়ে (ঘ)

১১৮৩. g-এর মান কোথায় সর্বাধিক? [সি. বো. '১৫]

● মেরু (ক) বিষুব (খ) ভূ-কেন্দ্রে (গ) পাহাড়ের চূড়ায় (ঘ)

১১৮৪. 'পৃথিবী সূর্যের চারদিকে উপবৃত্তাকার পথে পরিভ্রমণ করছে।'—এ সূত্রটি কে প্রদান করেন?
[ক. বো. '১৫; সি. বো. '১৫]

● নিউটন (ক) কপারনিকাস (খ) কেপলার (গ) গ্যালিলিও (ঘ)

বহুপাদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১১৮৫. মহাকর্ষীয় বিভবের ক্ষেত্রে—

i. এটি স্কেলার রাশি
ii. মহাকর্ষীয় ক্ষেত্রের কোনো বিন্দুতে এটি ঋণাত্মক
iii. এর মাত্রা সমীকরণ L²T⁻²

নিচের কোনটি সঠিক? [সকল বোর্ড '১৬]

● i ও ii (ক) ii ও iii (খ) i ও iii (গ) i, ii ও iii (ঘ)

১১৮৬. অভিকর্ষজ ত্বরণের মানের পরিবর্তন ঘটে—

i. উচ্চতার জন্য
ii. পৃথিবীর কক্ষপথে ঘূর্ণনের জন্য
iii. পৃথিবীর নিজ অক্ষে ঘূর্ণনের জন্য

নিচের কোনটি সঠিক? [ঘ. বো. '১৭]

● i ও ii (ক) i ও iii (খ) ii ও iii (গ) i, ii ও iii (ঘ)

১১৮৭. কোনো বস্তুর মুক্তবেগ নির্ভর করে—

i. গ্রহের ব্যাসার্ধের উপর
ii. অভিকর্ষজ ত্বরণের উপর
iii. বস্তুর ভরের উপর

নিচের কোনটি সঠিক? [ক. বো. '১৭]

● i (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i, ii ও iii (ঘ)

১১৮৮. মহাকর্ষীয় বিভবের ক্ষেত্রে—

i. $V = -\frac{GM}{r}$
ii. এর একক Jkg⁻¹
iii. এটি একটি ভেক্টর রাশি

নিচের কোনটি সঠিক? [সি. বো. '১৭]

● i ও ii (ক) i ও iii (খ) ii ও iii (গ) i, ii ও iii (ঘ)

১১৮৯. পৃথিবীর ব্যাস বরাবর সুড়ঙ্গের মধ্যে বস্তুর গতি—

i. পর্যাবৃত্ত (ক) স্পন্দন (খ) সরলরৈখিক (গ) নিচের কোনটি সঠিক? [রা. বো. '১৬]

● i ও ii (ক) ii ও iii (খ) i ও iii (গ) i, ii ও iii (ঘ)

১১৯০. মহাকর্ষীয় বিভবের ক্ষেত্রে—

i. এর মান সর্বোচ্চ হবে অসীমে
ii. এর সর্বোচ্চ মান শূন্য
iii. এটি কখনো ঋণাত্মক হতে পারে না

নিচের কোনটি সঠিক? [চ. বো. '১৬]

● i ও ii (ক) i ও iii (খ) ii ও iii (গ) i, ii ও iii (ঘ)

১১৯১. কোনো বস্তুর উৎক্ষেপণ বেগ v এবং মুক্তবেগ v_E হয়, তবে—

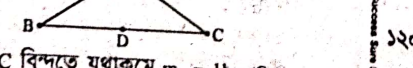
i. v > v_E হলে, বস্তুটি পরাবৃত্ত পথে পৃথিবীপৃষ্ঠ ছেড়ে যাবে
ii. v = $\frac{v_E}{2}$ হলে, বস্তুটি বৃত্তাকার পথে পৃথিবীকে প্রদক্ষিণ করবে
iii. v = v_E হলে, বস্তুটি চাঁদের মতো পৃথিবীকে প্রদক্ষিণ করবে

নিচের কোনটি সঠিক? [ঘ. বো. '১৫]

● i ও ii (ক) i ও iii (খ) ii ও iii (গ) i, ii ও iii (ঘ)

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১১৯২ ও ১১৯৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



B ও C বিন্দুতে যথাক্রমে m₁ = 1kg ও m₂ = 2kg ভরের দুটি বস্তু আছে। AB = AC = 1m এবং BC = 2m এবং BD = CD.

D বিন্দুতে মহাকর্ষীয় ক্ষেত্র প্রাবল্যের মান— [রা. বো. '১৬]

● G (ক) 2G (খ) 3G (গ) 4G (ঘ)

A ও D বিন্দুতে মহাকর্ষীয় বিভবের অনুপাত—

● 1 : 1 (ক) 1 : 2 (খ) 2 : 1 (গ) 3 : 1 (ঘ)

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১১৯৪ ও ১১৯৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

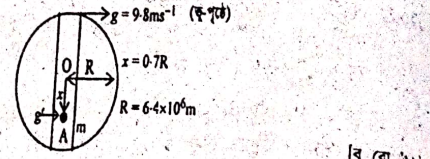
একটি গ্রহের ব্যাস 6000 km এবং এর পৃষ্ঠের অভিকর্ষীয় ত্বরণ 3.8 m s⁻²। [ঘ. বো. '১৬]

১১৯৪. গ্রহটির পৃষ্ঠ হতে একটি বস্তুর মুক্তবেগ হবে—
● 4774.93 km s⁻¹ (ক) 2756.6 km s⁻¹ (খ) 4.77 km s⁻¹ (গ) 2.756 km s⁻¹ (ঘ)

১১৯৫. বস্তুটির ভর দ্বিগুণ হলে মুক্তবেগ—
i. অপরিবর্তিত থাকবে
ii. অর্ধেক হবে
iii. দ্বিগুণ হবে
নিচের কোনটি সঠিক?

● i (ক) ii (খ) iii (গ) i, ii ও iii (ঘ)

চিহ্নে m ভরের একটি বস্তু পৃথিবীর সুড়ঙ্গ দিয়ে চলছে। চিহ্নের নির্দেশনার আলোকে ১১৯৬ ও ১১৯৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



১১৯৬. বস্তুটির গতির ধরন—
● রৈখিক (ক) বক্র (খ) দোলন (গ) ঘূর্ণন

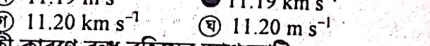
১১৯৭. A বিন্দুতে অভিকর্ষ ত্বরণের মান—
● 2.94 m s⁻² (ক) 3.00 m s⁻² (খ) 6.86 m s⁻² (গ) 9.8 m s⁻² (ঘ)

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১১৯৮ ও ১১৯৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

খোলা মাঠে রফিক একটি বস্তুকে বিশেষ যাত্রিক ব্যবস্থায় উপরে নিক্ষেপ করার চেষ্টা করছে। কবু রহিম তাকে সতর্ক করে বলে বেশি জোরে নিক্ষেপ করলে বস্তুটি আর পৃথিবীতে ফিরে আসবে না। পৃথিবীর ব্যাসার্ধ = 6.4 × 10⁶ m এবং g = 9.78 m s⁻²। [রা. বো. '১৫]

১১৯৮. পৃথিবীতে মুক্ত বেগ কত?
● 11.19 m s⁻¹ (ক) 11.19 km s⁻¹ (খ) 11.20 m s⁻¹ (গ) 11.20 km s⁻¹ (ঘ)

১১৯৯. কী কারণে কবু রহিমের আশঙ্কাটি সত্য হবে?
● নিক্ষেপ মুহূর্তে বস্তুটির উপর লম্বি বল ধনাত্মক হলে
● বস্তুটির গতিশক্তি কৃত কাজের সমান হলে
● নিক্ষেপ মুহূর্তে বস্তুটির উপর লম্বি বল শূন্য হলে
● বস্তুটির গতিশক্তি প্রয়োজনীয় কৃত কাজের কম হলে
ভর M = 6 × 10²⁴ kg, ব্যাসার্ধ R = 6.4 × 10⁶ m



১১৯৯. কী কারণে কবু রহিমের আশঙ্কাটি সত্য হবে?
● নিক্ষেপ মুহূর্তে বস্তুটির উপর লম্বি বল ধনাত্মক হলে
● বস্তুটির গতিশক্তি কৃত কাজের সমান হলে
● নিক্ষেপ মুহূর্তে বস্তুটির উপর লম্বি বল শূন্য হলে
● বস্তুটির গতিশক্তি প্রয়োজনীয় কৃত কাজের কম হলে
ভর M = 6 × 10²⁴ kg, ব্যাসার্ধ R = 6.4 × 10⁶ m

১২০০. উপগ্রহটির অনুভূমিক বেগ কত?
● 7509.43 m s⁻¹ (ক) 7510.43 m s⁻¹ (খ) 7508.43 m s⁻¹ (গ) 7507.43 m s⁻¹ (ঘ)

১২০১. উপগ্রহটির পর্যায়কাল কত?
● 1 hr.39 min (ক) 1 hr.40 min (খ) 1 hr.41 min (গ) 1 hr.42 min (ঘ)

১২০২. উপগ্রহটির উচ্চতা— (অনু. ৩)

● $\frac{R}{2}$ (ক) R (খ) $\frac{3R}{2}$ (গ) 2R (ঘ)

১২০৩. উপগ্রহটিকে হঠাৎ ধামিয়ে একে পৃথিবীর দিকে মুক্তভাবে পড়তে দিলে সেটি ভূপৃষ্ঠকে কত বেগে আঘাত করবে? (অনু. ৪)

● \sqrt{gR} (ক) \sqrt{vm} (খ) $\sqrt{\frac{gR}{2}}$ (গ) $2\sqrt{gR}$ (ঘ)

১২০৪. পৃথিবীর ভর M এবং ব্যাসার্ধ R হলে পৃথিবীপৃষ্ঠে $\frac{R}{G}$ এর অনুপাত কত? (অনু. ৫)

● $\frac{R^2}{M}$ (ক) $\frac{M}{R^2}$ (খ) MR² (গ) $\frac{M}{R}$ (ঘ)

১২০৫. একটি লিফট 15 m s⁻¹ গতিতে উপরে উঠছে। 60 kg ভরের একজন মানুষ লিফটে অবস্থান করলে লিফটের উপর তার প্রতীয়মান ওজন কত হবে? (অনু. ৬)

● 900 N (ক) 800 N (খ) 750 N (গ) 588 N (ঘ)

Step 4 অনুশীলনীর প্রশ্ন বিশ্লেষণ

শামসুর রহমান ও জাকারিয়া স্যার

একটি কৃত্রিম উপগ্রহ বৃত্তাকার কক্ষপথে পৃথিবীকে আবর্তন করছে। এর প্রদক্ষিণ বেগ, পৃথিবীর মুক্তি বেগের অর্ধেক। পৃথিবীর গড় ব্যাসার্ধ R।

উপরের উদ্দীপকের আলোকে ১২০২ ও ১২০৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১২০২. উপগ্রহটির উচ্চতা— (অনু. ৩)

● $\frac{R}{2}$ (ক) R (খ) $\frac{3R}{2}$ (গ) 2R (ঘ)

১২০৩. উপগ্রহটিকে হঠাৎ ধামিয়ে একে পৃথিবীর দিকে মুক্তভাবে পড়তে দিলে সেটি ভূপৃষ্ঠকে কত বেগে আঘাত করবে? (অনু. ৪)

● \sqrt{gR} (ক) \sqrt{vm} (খ) $\sqrt{\frac{gR}{2}}$ (গ) $2\sqrt{gR}$ (ঘ)

১২০৪. পৃথিবীর ভর M এবং ব্যাসার্ধ R হলে পৃথিবীপৃষ্ঠে $\frac{R}{G}$ এর অনুপাত কত? (অনু. ৫)

● $\frac{R^2}{M}$ (ক) $\frac{M}{R^2}$ (খ) MR² (গ) $\frac{M}{R}$ (ঘ)

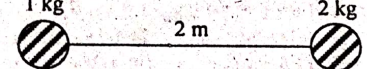
১২০৫. একটি লিফট 15 m s⁻¹ গতিতে উপরে উঠছে। 60 kg ভরের একজন মানুষ লিফটে অবস্থান করলে লিফটের উপর তার প্রতীয়মান ওজন কত হবে? (অনু. ৬)

● 900 N (ক) 800 N (খ) 750 N (গ) 588 N (ঘ)

১২০৬. তাপমাত্রা বাড়লে মহাকর্ষীয় ধ্রুবক G -এর মানের কী পরিবর্তন হবে? (অনু. ৭)
- ক) বাড়বে খ) কমবে
গ) অপরিবর্তিত থাকবে
ঘ) প্রথমে বাড়বে এবং পরে কমবে
১২০৭. মঙ্গলগ্রহে মুক্তিবেগের মান কত? (অনু. ৮)
- ক) 14.5 km s^{-1} খ) 11.2 km s^{-1}
গ) 5.1 km s^{-1} ঘ) 3.2 km s^{-1}
১২০৮. নিম্নে গোলকের অভ্যন্তরে কোনো বিন্দুতে মহাকর্ষীয় প্রাবল্য E_p এবং কেন্দ্র থেকে ঐ বিন্দুর দূরত্ব r হলে— (অনু. ৯)
- ক) $E_p = r$ খ) $E_p \propto r$ গ) $E_p \propto \frac{1}{r}$ ঘ) $E_p \propto \sqrt{r}$
১২০৯. পৃথিবীপৃষ্ঠ হতে কত গভীরে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান ভূপৃষ্ঠের মানের অর্ধেক? (অনু. ১৭)
- ক) $2 \times 10^6 \text{ m}$ খ) $3.2 \times 10^5 \text{ m}$
গ) $3.2 \times 10^6 \text{ m}$ ঘ) $1.6 \times 10^6 \text{ m}$
১২১০. ভূপৃষ্ঠ হতে ঝাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপিত বস্তুর মুক্তিবেগ 11.2 km s^{-1} হলে, অনুভূমিকের সাথে 60° কোণে নিক্ষেপিত বস্তুর জন্য মুক্তিবেগ হবে— (অনু. ১৮)
- ক) 11.2 km s^{-1} খ) $\frac{11.2}{\sqrt{2}} \text{ km s}^{-1}$
গ) $\frac{11.2}{2} \text{ km s}^{-1}$ ঘ) $\frac{11.2}{\sqrt{3}} \text{ km s}^{-1}$
১২১১. পৃথিবীর ভর M , ঘনত্ব ρ , মহাকর্ষীয় ধ্রুবক G এবং অভিকর্ষজ ত্বরণ g হলে—
- i. $M = \frac{4}{3} \pi R^3 \rho$ ii. $M = \frac{gR^2}{G}$ iii. $\rho = \frac{3g}{4\pi RG}$
- নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ২১)
- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
১২১২. সুষম ত্রিভুজাকৃতি পাতের অভিকর্ষ কেন্দ্র কোথায়? (অনু. ২২)
- ক) কর্ণদ্বয়ের ছেদবিন্দুতে.
খ) জ্যামিতিক কেন্দ্রে
গ) বাহুগুলোর মধ্যবিন্দুতে
ঘ) মধ্যমাত্রায়ের ছেদবিন্দুতে
- নিচের উদ্দীপকের সাহায্যে ১২১৩ ও ১২১৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- সাকির পৃথিবীপৃষ্ঠ হতে নির্দিষ্ট উচ্চতায় অভিকর্ষজ ত্বরণ পরিমাপ করে ভূপৃষ্ঠের g -এর মানের ৪০% পেল।
১২১৩. ঐ স্থানের উচ্চতা কত? (অনু. ২৩)
- ক) $3.8 \times 10^6 \text{ m}$ খ) $3.7 \times 10^6 \text{ m}$
গ) $3.6 \times 10^6 \text{ m}$ ঘ) $3.5 \times 10^6 \text{ m}$
১২১৪. পৃথিবীর কেন্দ্র হতে কত দূরত্ব একই পরিমাণ অভিকর্ষজ ত্বরণ পাবে? (অনু. ২৪)
- ক) $3.56 \times 10^6 \text{ m}$ খ) $2.56 \times 10^6 \text{ m}$
গ) $1.56 \times 10^6 \text{ m}$ ঘ) $0.5 \times 10^6 \text{ m}$
১২১৫. পৃথিবীপৃষ্ঠ হতে উচ্চতায় অভিকর্ষজ ত্বরণ শূন্য হবে? (R পৃথিবীর ব্যাসার্ধ) (অনু. ২৫)
- ক) $\frac{R}{2}$ খ) R গ) $2R$ ঘ) $4R$

১২১৬. প্রতিটি গ্রহের পর্যায়কালের বর্গ গ্রহের অর্ধ পরাক্ষের— (অনু. ২৬)
- ক) সমানুপাতিক খ) বর্গের সমানুপাতিক
গ) ঘনফলের সমানুপাতিক ঘ) ব্যস্তানুপাতিক

আমির, ইসহাক ও নজরুল স্যার

১২১৭.  ১ kg 2 kg
২ m
- বস্তুর মধ্যে আকর্ষণ বল কত? (অনু. ৭)
- ক) $6.66 \times 10^{-11} \text{ N}$ খ) $3.33 \times 10^{-11} \text{ N}$
গ) $13.32 \times 10^{-11} \text{ N}$ ঘ) $6.66 \times 10^{-13} \text{ N}$
১২১৮. নিউটনের মহাকর্ষ সূত্রের ভেক্টর রূপ হলো— (অনু. ৯)
- ক) $\vec{F}_{21} = -G \frac{m_1 m_2}{r_{21}^2} \hat{r}_{21}$
খ) $\vec{F}_{21} = -G \frac{m_1 m_2}{r_{21}^3} \hat{r}_{21}$
গ) $\vec{F}_{21} = -G \frac{m_1 m_2}{r_{21}^2} \hat{r}_{12}$
ঘ) $\vec{F}_{21} = -G \frac{m_1 m_2}{r_{21}^3} \hat{r}_{12}$
১২১৯. মহাকর্ষ বলের প্রকৃতি হলো— (অনু. ১১)
- i. মহাকর্ষ বল বস্তুর মধ্যকার পারস্পরিক আকর্ষণ বল
ii. মহাকর্ষ বল মাধ্যমের প্রকৃতির উপর নির্ভর করে
iii. মহাকর্ষ বল বস্তুদ্বয়ের ভরের গুণফলের সমানুপাতিক
- নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
১২২০. আকর্ষণ বলের অভিমুখে সরণ হলে মহাকর্ষীয় বিভব পার্থক্য (অনু. ১২)
- ক) শূন্য হয় খ) ধনাত্মক হয়
গ) ঋণাত্মক হয় ঘ) অসীম হয়
১২২১. গোলকের অভ্যন্তরে মহাকর্ষীয় বিভব কী রূপ হয়? (অনু. ১৬)
- ক) বিভব শূন্য হয় খ) বিভব স্থির থাকে
গ) বিভব অসীম হয় ঘ) কোনোটিই নয়
১২২২. পৃথিবীর পৃষ্ঠে ও চাঁদের পৃষ্ঠে অভিকর্ষীয় ত্বরণের অনুপাত কত হবে? (অনু. ২৫)
- ক) ৪১ : ৫ খ) ৪১ : ৬ গ) ৪১ : ১০ ঘ) ৪১ : ১৬

তপন, হাসান ও চৌধুরী স্যার

১২২৩. কোনো গ্রহের ভর ও ব্যাসার্ধ যথাক্রমে পৃথিবীর ভর ও ব্যাসার্ধের অর্ধেক হলে ঐ গ্রহের পৃষ্ঠে অভিকর্ষজ ত্বরণ হবে পৃথিবী পৃষ্ঠের অভিকর্ষজ ত্বরণের— (অনু. ৪)
- ক) দ্বিগুণ খ) সমান
গ) অর্ধেক ঘ) এক-চতুর্থাংশ
১২২৪. কোনো বস্তুকে বিদ্যুতীয় অঞ্চল থেকে মেরু অঞ্চলের দিকে নিয়ে গেলে এর ওজন— (অনু. ৬)
- ক) বাড়তে থাকে খ) কমতে থাকে
গ) একই থাকে ঘ) কোনোটিই নয়

১২২৫. ভূস্থির উপগ্রহ হচ্ছে সেই উপগ্রহ যা— (অনু. ৭)
- ক) অন্যান্য সকল উপগ্রহের ন্যায় আপন অক্ষের চারদিকে পৃথিবীর ঘূর্ণনের বিপরীত দিকে ঘুরে
খ) যা একটা সুবিধাজনক উচ্চতায় আপন অক্ষের চারদিকে পৃথিবীর সমান কৌণিক বেগে পৃথিবীর ঘূর্ণনের দিকে ঘুরে
গ) পৃথিবীপৃষ্ঠ থেকে একটা নির্দিষ্ট উচ্চতায় স্থির অবস্থায় থাকে
ঘ) উপরের কোনোটিই নয়
১২২৬. পৃথিবীপৃষ্ঠ থেকে মুক্তিবেগ 11 km s^{-1} যে গ্রহের ব্যাসার্ধ পৃথিবীর দ্বিগুণ কিন্তু গড় ঘনত্ব পৃথিবীর সমান তার পৃষ্ঠ থেকে মুক্তিবেগ হবে— (অনু. ১৪)
- ক) 5.5 km s^{-1} খ) 11 km s^{-1}
গ) 22 km s^{-1} ঘ) উপরের কোনোটিই নয়
১২২৭. দুটি উপগ্রহ একই বৃত্তাকার কক্ষপথে আবর্তনরত। অবশ্যই তাদের— (অনু. ১৫)
- ক) ভর সমান খ) কৌণিক ভরবেগ সমান
গ) গতিশক্তি সমান ঘ) দ্রুতি সমান

গোলাম, নাসির ও রবিউল স্যার

১২২৮. ১ kg ভরের দুটি বস্তু ১ m দূরে রাখলে তাদের মধ্যে বিকর্ষণ বলের মান কত? (অনু. ১৫)
- ক) $6.67 \times 10^{11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
খ) $6.67 \times 10^{11} \text{ N}$
গ) $6.57 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
ঘ) $6.67 \times 10^{-9} \text{ N}$
১২২৯. একটি বস্তুর ওজন পৃথিবীতে 56.84 N এবং চন্দ্রে 9.8 N । চন্দ্রে অপেক্ষা ভূ-পৃষ্ঠে অভিকর্ষজ ত্বরণ কত গুণ? (অনু. ৩৩)
- ক) ২ গুণ খ) ৪.২ গুণ
গ) ৫.৪ গুণ ঘ) ৯ গুণ
১২৩০. ভূ-পৃষ্ঠে $g = 9.81 \text{ m s}^{-2}$ এবং পৃথিবীর ব্যাসার্ধ 6400 km ধরে পৃথিবীর গড় ঘনত্ব কত? (অনু. ৩৫)
- ক) $6.02 \times 10^{24} \text{ kg m}^{-3}$
খ) $6.7 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$
গ) $11.2 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$
ঘ) $5.5 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$
১২৩১. ভূ-পৃষ্ঠ হতে কত উঁচুতে গেলে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান ২৫% হবে? ($R = 6.4 \times 10^6 \text{ m}$) (অনু. ৩৬)
- ক) ১০০ km খ) ২৫০ km
গ) ৬৪০ km ঘ) ৬৪০০ km
১২৩২. সর্বোচ্চ মহাকর্ষীয় বিভব এর মান কত? (অনু. ৪৩)
- ক) $\propto V$ খ) $6.67 \times 10^{-11} V$
গ) ০ V ঘ) -1 V
১২৩৩. কখন একজন ব্যক্তি লিফটে ওজনহীনতা অনুভব করবে? (অনু. ৫২)
- ক) লিফটটি সমবেগে উপরে উঠলে
খ) সমবেগে নিচে নামলে
গ) g ত্বরণে উপরে উঠলে
ঘ) g ত্বরণে নিচে নামলে

অধ্যায় ০৭

পদার্থের গাঠনিক ধর্ম

Step 1 পাঠ্যবই বিশ্লেষণ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১২৩৪. ক্যাটায়ন ও অ্যানায়ন যথাক্রমে—
- ক) ধনাত্মক ও ঋণাত্মক চার্জযুক্ত
খ) ধনাত্মক ও ঋণাত্মক চার্জযুক্ত
গ) ঋণাত্মক ও ধনাত্মক চার্জযুক্ত
ঘ) ঋণাত্মক ও ঋণাত্মক চার্জযুক্ত
১২৩৫. কোনটি বন্ধন গঠনের সময় ইলেকট্রন ত্যাগ করে?
- ক) ধাতু খ) অধাতু
গ) উপধাতু ঘ) নিষ্ক্রিয় গ্যাস
১২৩৬. নিচের কোনটি Cl এর সর্বশেষ কক্ষপথের ইলেকট্রন বিন্যাস প্রকাশ করে—
- ক) $2s^2 2p^5$ খ) $3s^2 3p^5$ গ) $4s^2 4p^5$ ঘ) $3s^1 3p^5$
১২৩৭. সোডিয়াম ক্লোরাইড যৌগ গঠনের সময় সোডিয়াম নিচের কোনটির ইলেকট্রন বিন্যাস অর্জন করে?
- ক) He খ) Ne গ) Ar ঘ) Xe

১২৩৮. বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের তীব্রতা হ্রাসের প্রবণতাকে নিচের কোনটি দ্বারা পরিমাপ করা হয়?
- ক) ক্ষেত্রের আয়তন খ) ক্ষেত্রের তাপমাত্রা
গ) ডাই ইলেকট্রিক ধ্রুবক ঘ) সবগুলো
১২৩৯. কোনো বস্তুর উপর প্রযুক্ত বল বস্তুটিকে টেনে প্রসারিত করতে চাইলে প্রত্যয়নী বল হবে—
- ক) আকর্ষণ ধর্মী খ) বিকর্ষণ ধর্মী
গ) কোনো বল সৃষ্টি হবে না ঘ) অসীম
১২৪০. যে প্রত্যয়নী বলের মান প্রযুক্ত বলের সমান ও বিপরীত তাকে বলা হয়—
- ক) আকর্ষণী বল খ) বিকর্ষণী বল
গ) স্থিতিস্থাপক বল ঘ) অস্থিতিস্থাপক বল
১২৪১. অণুর সাম্যাবস্থানের সামান্য বেশি বা কম দূরত্বের জন্য স্থিতিস্থাপক বল সরণের—
- ক) সমানুপাতিক খ) বর্গের সমানুপাতিক
গ) ব্যস্তানুপাতিক ঘ) বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

১২৪২. কোনো বস্তুর উপর প্রযুক্ত বল অপসারণ করলে— বস্তুটি পূর্বের অবস্থায় ফিরে আসে নিচের কোনটির কারণে?
- ক) বস্তুর ভর খ) বস্তুর ওজন
গ) মহাকর্ষ বল ঘ) স্থিতিস্থাপক বল
১২৪৩. স্থিতিস্থাপক সীমার ক্ষেত্রে নিচের কোনটি ক্রমানুসারে ঠিক?
- ক) ইম্পাত > হীরা > রাবার > দস্তা
খ) রাবার > ইম্পাত > হীরা > দস্তা
গ) হীরা > ইম্পাত > রাবার > দস্তা
ঘ) রাবার > দস্তা > হীরা > ইম্পাত
১২৪৪. ইম্পাত রাবার অপেক্ষা অধিক স্থিতিস্থাপক কারণ—
- ক) স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্কের মান বেশি
খ) স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্কের মান কম
গ) পীড়ন ও বিকৃতির অনুপাত কম
ঘ) পীড়ন ও বিকৃতির অনুপাত সমান
১২৪৫. নিচের কোনটির স্থিতিস্থাপক সীমা সবচেয়ে কম?
- ক) ইম্পাত খ) হীরা গ) দস্তা ঘ) লোহা

১২৪৬. অসহ ভারের কম ভারে বস্তু ছিড়ে যাওয়াকে বলা হয়—
 (ক) স্থিতিস্থাপকতা (খ) স্থিতিস্থাপক সীমা
 (গ) স্থিতিস্থাপক ক্রান্তি (ঘ) বিকৃতি
১২৪৭. অসহ ভারের কম ভারে বস্তু ছিড়ে যাওয়ায় স্থিতিস্থাপক ক্রান্তি আখ্যা দিয়েছেন কোন বিজ্ঞানী?
 (ক) পলিং (খ) ফ্যারাডে
 (গ) অ্যাডোগেডো (ঘ) কেলভিন
১২৪৮. কোনো বস্তুর আদিমাত্রা x এবং বল প্রযুক্ত হওয়ার পর মাত্রা y হলে বিকৃতি হবে—
 (ক) $x(x-y)$ (খ) $x + (x-y)$
 (গ) $\frac{x}{x-y}$ (ঘ) $\frac{x-y}{x}$
১২৪৯. হুকের সূত্রের গাণিতিক রূপ নিচের কোনটি?
 (ক) পীড়ন \propto বিকৃতি (খ) পীড়ন \propto (বিকৃতি)^২
 (গ) পীড়ন $\propto \frac{1}{\text{বিকৃতি}}$ (ঘ) পীড়ন $\propto \frac{1}{(\text{বিকৃতি})^2}$
১২৫০. কোনো বিস্মৃতে পীড়নের মান শূন্য হলে বিকৃতির মান হবে—
 (ক) শূন্য (খ) 1 (গ) 100 (ঘ) অসীম
১২৫১. অসহ পীড়নকে নিচের কোনটি দ্বারা গুণ করলে অসহ ভার পাওয়া যায়?
 (ক) দৈর্ঘ্য (খ) প্রস্থ (গ) আয়তন (ঘ) ক্ষেত্রফল
১২৫২. প্রতি একক প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফলে ন্যূনতম যে বলের ক্রিয়ায় তারটি ছিড়ে যায় তাকে বলা হয়—
 (ক) অসহ বল (খ) অসহ ভার
 (গ) অসহ পীড়ন (ঘ) অসহ ওজন
১২৫৩. 4 m দৈর্ঘ্য ও 0.05 cm ব্যাসের একটি তারকে 5 kg ওজনের বল দ্বারা টানা হল। দৈর্ঘ্য প্রসারণ কত হবে? [$Y = 2 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$]
 (ক) $5 \times 10^{-3} \text{ m}$ (খ) $5 \times 10^{-2} \text{ m}$
 (গ) $4 \times 10^{-2} \text{ m}$ (ঘ) $4 \times 10^{-4} \text{ m}$
১২৫৪. 5 m দৈর্ঘ্য এবং 0.5 mm ব্যাসবিশিষ্ট একটি তারকে কত বল দ্বারা টানা হলে তারটির দৈর্ঘ্য $1.25 \times 10^{-2} \text{ m}$ বৃদ্ধি পাবে?
 (ক) 90.12 N (খ) 10.75 N
 (গ) 98.18 N (ঘ) 9.8 N
১২৫৫. Y , η ও σ -এর মধ্যে সম্পর্কযুক্ত সমীকরণ কোনটি?
 (ক) $Y = 2\eta(1 + \sigma)$ (খ) $Y = \eta(1 + \sigma)$
 (গ) $Y = 3\eta(1 + \sigma)$ (ঘ) $Y = 4\eta(1 + \sigma)$
১২৫৬. একটি পদার্থের উপর প্রযুক্ত আয়তন পীড়ন $3 \times 10^8 \text{ Nm}^{-2}$ এবং আয়তন বিকৃতি 1.5×10^{-3} হলে ঐ পদার্থের উপাদানের আয়তন গুণাঙ্ক কত?
 (ক) $2 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$ (খ) $12 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$
 (গ) $3 \times 10^8 \text{ Nm}^{-2}$ (ঘ) $5 \times 10^8 \text{ Nm}^{-2}$
১২৫৭. এক লিটার আয়তনের মিসারিন 10 kg-wt cm^{-2} চাপে 0.245 cc সংকুচিত হলে এর আয়তন গুণাঙ্ক হবে—
 (ক) $4 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$ (খ) $6 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$
 (গ) $8 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$ (ঘ) $10 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$
১২৫৮. একটি তারের প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল 10^{-11} m^2 ও দৈর্ঘ্য 2m এবং ইয়ং গুণাঙ্ক 2×10^{11} হলে এর বল ধ্বংস হবে—
 (ক) 1 Nm^{-1} (খ) 5 Nm^{-1}
 (গ) 100 Nm^{-1} (ঘ) 2000 Nm^{-1}
১২৫৯. একটি তারকে ছিঁড়তে F_1 বলের প্রয়োজন হয়। দ্বিগুণ দৈর্ঘ্যের ঐ তারকে ছিঁড়তে কত বলের প্রয়োজন?
 (ক) $\frac{F_1}{4}$ (খ) $2F_1$ (গ) $3F_1$ (ঘ) $\frac{F_1}{12}$
১২৬০. কোনো একটি উল্লম্ব তারে 5 kg ভর ঝুলালে $2 \times 10^{-3} \text{ m}$ দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি পায়। ঐ তারে 7 kg ভর ঝুলালে দৈর্ঘ্য কত বৃদ্ধি পাবে?
 (ক) $2.8 \times 10^{-3} \text{ m}$ (খ) $2.8 \times 10^{-2} \text{ m}$
 (গ) $2.8 \times 10^{-1} \text{ m}$ (ঘ) 2.2 cm
১২৬১. 10 m লম্বা এবং 1 mm ব্যাসবিশিষ্ট একটি তারকে 100 N বল দ্বারা টানা হল। তারটির দৈর্ঘ্য কতটুকু বৃদ্ধি পাবে বের কর। [$Y = 2 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$]
 (ক) $6.4 \times 10^{-3} \text{ m}$ (খ) $6.4 \times 10^{-4} \text{ m}$
 (গ) $6.4 \times 10^{-5} \text{ m}$ (ঘ) $6.4 \times 10^{-6} \text{ m}$
১২৬২. পারদের আয়তনের স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক $2.6 \times 10^{10} \text{ Pa}$ হলে এর সনৈম্যতা কত?
 (ক) $3 \times 10^{11} \text{ Pa}^{-1}$ (খ) $3.79 \times 10^8 \text{ Pa}^{-1}$
 (গ) $3.84 \times 10^{-11} \text{ Pa}^{-1}$ (ঘ) $3.98 \times 10^{-11} \text{ Pa}^{-1}$

১২৬৩. 1 m দীর্ঘ একটি তারের দৈর্ঘ্য 0.01 m বৃদ্ধি পেলে তারটির অনুদৈর্ঘ্য বিকৃত হবে—
 (ক) 0.001 (খ) 0.01 (গ) 0.1 (ঘ) 1
১২৬৪. সর্বোচ্চ কত দৈর্ঘ্যের একটি ইস্পাতের তার কোনো দৃঢ় অবলম্বন হতে ঝুলালে তা না ছিড়ে উল্লম্বভাবে অবস্থান করবে? [ইস্পাতের ঘনত্ব $8 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}$ এবং অসহ পীড়ন $9.8 \times 10^8 \text{ Nm}^{-2}$]
 (ক) $12.5 \times 10^3 \text{ mm}$ (খ) $1.25 \times 10^4 \text{ m}$
 (গ) $12.5 \times 10^4 \text{ m}$ (ঘ) $1.25 \times 10^4 \text{ mm}$
১২৬৫. পারদের আয়তন গুণাঙ্ক $2.5 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$ হলে, $5 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$ চাপে 100 cc পারদ কতটুকু সংকুচিত হবে?
 (ক) 1 cc (খ) 2 cc (গ) 7 cc (ঘ) 8 cc
১২৬৬. একটি ধাতব পদার্থের কঠিন গুণাঙ্ক $6.6 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$ এবং আয়তন গুণাঙ্ক $11 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$ হলে, ধাতব পদার্থটির ইয়ং এর গুণাঙ্ক কত হবে?
 (ক) $4.5 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$ (খ) $7.9 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$
 (গ) $6.6 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$ (ঘ) $8 \times 10^{12} \text{ Nm}^{-2}$
১২৬৭. একটি তারে 0.01 দৈর্ঘ্য বিকৃতিতে পার্শ্ব বিকৃতি 0.0024 হলে তারের উপাদানের পয়সনের অনুপাত কত?
 (ক) 4.167 (খ) 0.24 (গ) 2.4 (ঘ) 0.024
১২৬৮. সান্দ্র তরলের মধ্য দিয়ে অভিকর্ষের প্রভাবে পড়ন্ত কোন নিউ তরঙ্গ শূন্য হলে—
 (ক) বস্তুটির বেগ শূন্য হয়
 (খ) বস্তুটি ধ্রুববেগে উপরে উঠে
 (গ) বস্তুটি ধ্রুব বেগে নিচে নামে
 (ঘ) বস্তুটি স্থির হয়ে যায়
১২৬৯. সান্দ্র তরলের মধ্যে গতিশীল কোনো বস্তু অন্তঃপ্রবেশ প্রাপ্ত হলে এর তরঙ্গ—
 (ক) শূন্য হয় (খ) ঋণাত্মক হয়
 (গ) ধনাত্মক হয় (ঘ) সময়ের সাথে হ্রাস পায়
১২৭০. কত সান্দ্রতা গুণাঙ্কের মিসারিনের 4 mm ব্যাসের একটি ধাতব গোলক 0.07 m s^{-1} প্রান্তবেগে পড়বে?
 (ক) 6.3 পয়েজ (খ) 7.3 পয়েজ
 (গ) 8.3 পয়েজ (ঘ) 9.3 পয়েজ
১২৭১. ভূ-পৃষ্ঠ থেকে 2 km উচ্চতা হতে একই উপাদানের তৈরি r_1 , r_2 ও r_3 ব্যাসার্ধের তিনটি গোলককে একই সাথে দেওয়া হলো। $r_1 > r_2$; $r_2 < r_3$; $r_1 > r_3$ হলে কোনটি সবার শেষে ভূপৃষ্ঠে পৌঁছাবে?
 (ক) প্রথম গোলক (খ) দ্বিতীয় গোলক
 (গ) তৃতীয় গোলক (ঘ) গোলক তিনটি একত্রে পৌঁছাবে
১২৭২. যে ধর্মের দ্বারা কোন প্রবাহীর বিভিন্ন স্তরের আপেক্ষিক গতিতে বাধার সৃষ্টি হয় তাকে বলা হয় ঐ প্রবাহীর—
 (ক) পৃষ্ঠটান (খ) স্থিতিস্থাপকতা
 (গ) সান্দ্রতা (ঘ) কোনটিই নয়
১২৭৩. সান্দ্রতা প্রবাহী স্তরের নিচের কোনটির উপর নির্ভর করে?
 (ক) তরঙ্গ (খ) বেগ
 (গ) সরণ (ঘ) আপেক্ষিক বেগ
১২৭৪. সান্দ্রতা কার ধর্ম?
 (ক) শুধু তরল পদার্থের (খ) শুধু বায়বীয় পদার্থের
 (গ) শুধু কঠিন পদার্থের (ঘ) তরল ও বায়বীয় পদার্থের
১২৭৫. বেনজিনের সান্দ্রতা গুণাঙ্ক কত?
 (ক) 1.1×10^{-3} (খ) 0.2×10^{-2}
 (গ) 1.5×10^{-3} (ঘ) 0.7×10^{-3}
১২৭৬. নিচের কোনটি অনিউটনীয় তরল?
 (ক) পানি (খ) দুধ (গ) মধু (ঘ) তেল রং
১২৭৭. নিচের কোনটিকে প্রবাহীর অভ্যন্তরীণ চার্জ বলা হয়?
 (ক) চাপ (খ) ওজন
 (গ) পৃষ্ঠটান (ঘ) সান্দ্রতা
১২৭৮. $1 \times 10^{-3} \text{ m}$ ব্যাসার্ধের একটি গোলক একটি তরলের মধ্য দিয়ে $2 \times 10^{-2} \text{ m s}^{-1}$ প্রান্ত বেগে পড়ছে। তরলের সান্দ্রতাঙ্ক $0.003 \text{ kgm}^{-1}\text{s}^{-1}$ একক। সান্দ্র বল কত?
 (ক) $1.1304 \times 10^{-5} \text{ N}$ (খ) $1.1304 \times 10^{-6} \text{ N}$
 (গ) $1.1304 \times 10^{-7} \text{ N}$ (ঘ) $1.1304 \times 10^{-8} \text{ N}$
১২৭৯. পানির চেয়ে মধুর সান্দ্রতা—
 (ক) কম (খ) বেশি (গ) সমান (ঘ) শূন্য

১২৮০. কোনো সান্দ্রপ্রবাহীতে M ভরের সীসার গোলকের অন্ত্যবেগ v 6 4M ভরের অন্য একটি সীসার গোলকের একই সান্দ্রপ্রবাহীতে অন্ত্যবেগ কত হবে?
 (ক) v (খ) $4v$ (গ) $8v$ (ঘ) $16v$
১২৮১. সান্দ্রতার সাথে তাপমাত্রার সম্পর্কের সঠিক সমীকরণ কোনটি?
 (ক) $\log T = B + \frac{A}{\eta}$ (খ) $\log \eta = T + \frac{BT}{A}$
 (গ) $\log \eta = BT + \frac{A}{\sqrt{T}}$ (ঘ) $\log \eta = A + \frac{B}{T}$
১২৮২. একটি গোলাকার তেলের ফোটার ঘনত্ব 800 kgm^{-3} ও ব্যাসার্ধ 10^{-4} m । তেলের ফোটাটি $1.72 \times 10^{-5} \text{ kgm}^{-1} \text{ s}^{-1}$ সান্দ্রতা গুণাঙ্ক বিশিষ্ট বায়ুর ভিতর দিয়ে পড়তে থাকলে চূড়ান্ত গতিবেগ কত হবে? [বায়ুর ঘনত্ব 1.3 kgm^{-3}]
 (ক) 1.01127 m s^{-1} (খ) 10.1127 m s^{-1}
 (গ) $2.1 \times 10^{-2} \text{ m s}^{-1}$ (ঘ) $21.10 \times 10^{-2} \text{ m s}^{-1}$
১২৮৩. তরলের মুক্ততলের একক ক্ষেত্রফলে সম্ভ্রিত বিভব শক্তিকে বলা হয় তরলের—
 (ক) পৃষ্ঠটান (খ) সান্দ্রতা
 (গ) পৃষ্ঠশক্তি (ঘ) সান্দ্রতাঙ্ক
১২৮৪. পানির উপরিতলে রাখা 0.05m দীর্ঘ একটি সূঁচকে টেনে তুলতে সর্বাধিক যে বলের প্রয়োজন (পানির পৃষ্ঠটান $72 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$)
 (ক) $7.2 \times 10^{-3} \text{ N}$ (খ) $3.6 \times 10^{-3} \text{ N}$
 (গ) $1.4 \times 10^{-3} \text{ N}$ (ঘ) $7.2 \times 10^{-4} \text{ N}$
১২৮৫. একটি কৈশিক নলের ব্যাস $0.04 \times 10^{-4} \text{ m}$ । এর এক প্রান্ত পানিতে ডুবালে পানি নলের ভিতর 0.082 m উপরে ওঠে। পানির তলটান কত? [পানির ঘনত্ব $= 1 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}$]
 (ক) $75.36 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$ (খ) $80.36 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$
 (গ) $75.36 \times 10^{-5} \text{ Nm}^{-1}$ (ঘ) $80.36 \times 10^{-5} \text{ Nm}^{-1}$
১২৮৬. 0.4 cm ব্যাস বিশিষ্ট একটি কৈশিক নলকে 10^4 kgm^{-3} ঘনত্বের পানিতে ডুবালে নলের কত উচ্চতায় পানি উঠবে? [পানির পৃষ্ঠটান $= 72 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$]
 (ক) $7.3 \times 10^3 \text{ m}$ (খ) $14.6 \times 10^3 \text{ m}$
 (গ) $7.3 \times 10^{-3} \text{ m}$ (ঘ) $10.5 \times 10^{-3} \text{ m}$
১২৮৭. কোনো তরলের পৃষ্ঠশক্তি সংখ্যাগতভাবে পৃষ্ঠটানের—
 (ক) অর্ধেক (খ) সমান (গ) দ্বিগুণ (ঘ) তিনগুণ
১২৮৮. 200°C তাপমাত্রার পানির উপরিতল হতে 0.05 m লম্বা একটি আনুভূমিক তারকে টেনে তুলতে যে সর্বাধিক বলের প্রয়োজন হয় তার মান $7.28 \times 10^{-3} \text{ N}$ হলে পানির পৃষ্ঠটান কত? (তারের ওজন নগন্য)
 (ক) $7.28 \times 10^{-2} \text{ Nm}^{-1}$ (খ) $7.00 \times 10^{-2} \text{ Nm}^{-1}$
 (গ) $7.77 \times 10^{-5} \text{ Nm}^{-1}$ (ঘ) $7.99 \times 10^{-1} \text{ Nm}^{-1}$
১২৮৯. একটি সাবানের বুদবুদের পৃষ্ঠটান $= 30 \text{ dyne/cm}$ ব্যাসার্ধ 2 cm। ব্যাসার্ধ দ্বিগুণ করার জন্য কাজের প্রয়োজন হবে—
 (ক) 4525 erg (খ) 2262 erg
 (গ) 1130 erg (ঘ) 9047.81 erg
১২৯০. $2 \times 10^{-3} \text{ m}$ ব্যাসার্ধের কোনো পানির ফোটার চাপের পার্থক্য কত? [পানির পৃষ্ঠটান $72 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$]
 (ক) 288 Nm^{-2} (খ) 7.2 Nm^{-2}
 (গ) 100 Nm^{-2} (ঘ) 72 Nm^{-2}
১২৯১. একটি কাচ পৃষ্ঠের উপর পানি ঢাললে তা যতটা ছড়ায় ততটা ছড়ায় না। এর কারণ—
 (ক) সান্দ্রতা (খ) পৃষ্ঠটান (গ) উভয়ই (ঘ) কৈশিকতা
১২৯২. পানির উপরিতলে আলতোভাবে রাখা 3 cm দীর্ঘ একটি সূঁচকে টেনে তুলতে সর্বাধিক যে বলের প্রয়োজন তা কত? [পানির পৃষ্ঠটান $72 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$]
 (ক) $4.32 \times 10^{-1} \text{ N}$ (খ) $4.32 \times 10^{-2} \text{ N}$
 (গ) $4.32 \times 10^{-3} \text{ N}$ (ঘ) $4.32 \times 10^{-4} \text{ N}$
১২৯৩. একটি পাত্রে রক্ষিত 35 ডাইন সে. মি. পৃষ্ঠটান বিশিষ্ট একটি তরলের মধ্যে ঝাড়াভাবে দর্শনমান একটি কৈশিক নলে তরলের উচ্চতা 2.966 cm হয়। তরলের আপেক্ষিক গুরুত্ব 0.8 এবং তথা নলকে সিস্ত করলে নলের ব্যাসার্ধ কত?
 (ক) 0.03 cm (খ) 0.04 cm
 (গ) 0.05 cm (ঘ) 0.06 cm
১২৯৪. একটি কৈশিক নলে তরলে উচ্চতা এর ব্যাসার্ধের—
 (ক) সমানুপাতিক (খ) ব্যস্তানুপাতিক
 (গ) বর্গের সমানুপাতিক (ঘ) বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

১২৯৫. সান্দ্র তরলের মধ্যে গতিশীল কোন বস্তু অন্তর্বেগে প্রাপ্ত হলে এর ত্বরণ—
 ● শূন্য হয় ● ধনাত্মক হয়
 ● ঋণাত্মক হয় ● অন্যান্য বিষয়ের উপর নির্ভর করে
১২৯৬. $0.8 \times 10^{-3} \text{ m}$ ব্যাসার্ধের একটি কৈশিক কাচ নল পারদে ডুবালে নলের মধ্যে পারদের অবনমন $6.753 \times 10^{-3} \text{ m}$ হয়। পারদের পৃষ্ঠটান $4.7 \times 10^{-1} \text{ Nm}^{-1}$ এবং ঘনত্ব $13.6 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}$ হলে কাচ ও পারদের স্পর্শ কোণ কত?
 ● 40° ● 60° ● 120° ● 140°
১২৯৭. $2 \times 10^{-4} \text{ m}$ ব্যাসার্ধের একটি কাচের নলে কোনো তরলের স্পর্শ কোণ 135° এবং তরলের পৃষ্ঠটান 0.547 Nm^{-1} হলে নলে তরলের অবনমন নির্ণয় কর। [তরলের ঘনত্ব = $13.6 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}$]
 ● -0.56 m ● -2.6 m
 ● -0.029 m ● 0.001 m
১২৯৮. কৈশিক নল বা দুই মুখ খোলাবিশিষ্ট একটি কাচের নলকে পানিতে ডুবালে নলের ভেতরের পানির আকার কী ধারণ করবে?
 ● উত্তল ● অবতল
 ● কোনো পরিবর্তন হবে না ● গোলাকার
১২৯৯. পানির তলে শোকামাকড়ের চলাচলে নিচের কোনটির ব্যবহার রয়েছে?
 ● জলাশয়ের গভীরতা ● পানির রং
 ● পানির স্বচ্ছতা ● পৃষ্ঠটান
১৩০০. কৈশিক নলে পানির উর্ধ্বারোহণের কারণ—
 ● তরলের ভর ● তরলের ওজন
 ● তরলের সান্দ্রতা ● তরলের পৃষ্ঠটান
- বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**
১৩০১. ভ্যানডার ওয়াল্‌স আকর্ষণ বল যে বলগুলোর সমন্বয়ে গঠিত সেগুলো হচ্ছে—
 i. ডাইপোল-ডাইপোল আকর্ষণ
 ii. ডাইপোল আর্বিষ্ট ডাইপোল আকর্ষণ
 iii. লন্ডন বিচ্ছুরণ বল
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ● i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
১৩০২. আয়নিক যৌগসমূহ—
 i. পোলার তরলে অদ্রবণীয়
 ii. কঠিন অবস্থায় বিদ্যুৎ অপরিবাহী
 iii. অপোলার দ্রবণে অদ্রবণীয়
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ● i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
১৩০৩. প্রত্যায়নী বলের ক্ষেত্রে—
 i. বস্তুর প্রসারণের ক্ষেত্রে আকর্ষণধর্মী
 ii. বস্তুর সংকোচনের ক্ষেত্রে বিকর্ষণধর্মী
 iii. বস্তুর সাম্যাবস্থার ক্ষেত্রে প্রযুক্ত বলের সমান ও বিপরীত
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ● i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
১৩০৪. দুটি অণুর মধ্যে দূরত্বের পরিবর্তনের সঙ্গে যে যে পরিবর্তন পরিলক্ষিত হয় তা হচ্ছে—
 i. আন্তঃআণবিক বল
 ii. আণবিক ভর iii. স্থিতিশক্তি
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ● i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
১৩০৫. অসহ ভার নির্ভর করে—
 i. বস্তুর আকারের উপর
 ii. বস্তুর উপাদানের অসহ পীড়নের উপর
 iii. বস্তুর প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফলের উপর
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ● i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
১৩০৬. স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্কের মান নির্ভর করে—
 i. বস্তুর উপাদানের উপর
 ii. এককের পদ্ধতির উপর
 iii. বস্তুর রঙের উপর
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ● i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii

১৩০৭. সান্দ্রতা ধর্ম রয়েছে—
 i. কঠিনের ii. তরলের iii. বায়বীয়ের
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ● i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
১৩০৮. পৃষ্ঠটান সম্পর্কিত ঘটনা—
 i. সূচ পানিতে ভাসা
 ii. কর্পুরের পানিতে নাচা
 iii. ছাতার কাপড়
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ● i ও ii ● ii ও iii ● i ও iii ● i, ii ও iii
- অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**
- চিত্রে, তারটির এক প্রান্ত আবস্থা এবং অপরপ্রান্তে 3 kg ভরের একটি বস্তু যুক্ত আছে। বস্তুটিকে একটি অনুভূমিক বৃত্তপথে সমদ্রুতিতে ঘুরানো হচ্ছে। তারটির ব্যাসার্ধ 0.40 m এবং উপাদানের $Y = 1.8 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$ ।
 উপরের চিত্র ও তথ্য অবলম্বনে নিচের ১৩০৯ – ১৩১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
১৩০৯. টান, $T = ?$
 ● 7.85 N ● 11.85 N
 ● 21.85 N ● 31.85 N
১৩১০. তারটির—
 i. AO অংশের দৈর্ঘ্য 13 m
 ii. পীড়ন $6.34 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$
 iii. বিকৃতি 3.52×10^{-4}
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ● i ও ii ● ii ও iii ● i ও iii ● i, ii ও iii
১৩১১. তারটির দৈর্ঘ্য প্রসারণ হবে—
 ● $2.52 \times 10^{-4} \text{ m}$ ● $3.52 \times 10^{-4} \text{ m}$
 ● $4.57 \times 10^{-3} \text{ m}$ ● $3.57 \times 10^{-3} \text{ m}$
- একটি ধাতব দণ্ডের দৈর্ঘ্য হলো $20 \times 10^{-2} \text{ m}$ ও ক্ষেত্রফল $1 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ । দণ্ডটিকে এক প্রান্ত বেধে অপর প্রান্তে 1000 kg ভরের একটি বস্তু বুলিয়ে দিলে দণ্ডটির দৈর্ঘ্য 10^{-4} m বৃদ্ধি পায়।
 উপরের তথ্যের আলোকে ১৩১২ ও ১৩১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
১৩১২. দণ্ডটির দৈর্ঘ্য পীড়ন কত?
 ● $9.8 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$ ● $9.8 \times 10^{-6} \text{ Nm}^{-2}$
 ● $9.8 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$ ● $9.8 \times 10^{-7} \text{ Nm}^{-2}$
১৩১৩. দণ্ডটির ইয়ং গুণাঙ্কের মান নিচের কোনটি?
 ● 1.96×10^{11} ● 2.96×10^{11}
 ● 3.96×10^{11} ● 4.96×10^{11}
- একটি ধাতব ঘনকের প্রতিটি তলের ক্ষেত্রফল 0.5 m^2 । এর নিচ তল দৃঢ়ভাবে আটকানো। উপরিতলে $5 \times 10^6 \text{ N}$ স্পর্শক বল প্রয়োগ করলে কৃন্তন বিকৃতি 10° হয়।
 এ তথ্য থেকে নিচের ১৩১৪ ও ১৩১৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
১৩১৪. কৃন্তন পীড়ন কত হয়?
 ● 10^7 Nm^{-2} ● 10^9 Nm^{-2}
 ● $2 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$ ● $2 \times 10^9 \text{ Nm}^{-2}$
১৩১৫. ক্যাটিনোর গুণাঙ্ক কত হয়?
 ● $2.73 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$ ● $5.73 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$
 ● $5.73 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$ ● $2.73 \times 10^{-7} \text{ Nm}^{-2}$
- Step 2 কলেজ পরীক্ষার প্রশ্ন বিশ্লেষণ 5★**
- সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর**
১৩১৬. আন্তঃআণবিক আকর্ষণ বলকে কী বলে?
 [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
 ● মহাকর্ষ বল ● কুলম্ব বল
 ● স্থিতিস্থাপক বল ● সান্দ্র বল
১৩১৭. নিচের কোন পদার্থের অণুগুলোর অবস্থানের কম্পনের গতিশক্তিই অভ্যন্তরীণ শক্তি?
 [ভিকারুনিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
 ● কঠিন ● তরল
 ● গ্যাসীয় ● তরল ও গ্যাসীয়
১৩১৮. যখন কোনো বায়বীয় পদার্থ সমান সংখ্যক ধন ও ঋণ আয়ন সৃষ্টি করে পদার্থের এ অবস্থাকে কী বলে? [বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, পিলখানা, ঢাকা]
 ● প্লাজমা অবস্থা ● আয়নিক অবস্থা
 ● বায়বীয় অবস্থা ● কেলসীয় অবস্থা
১৩১৯. আন্তঃআণবিক বল হলো—
 [আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা; হাজী লাল মিয়া সিটি বিশ্ববিদ্যালয় কলেজ, গোপালগঞ্জ]
 ● চৌম্বক বল ● তড়িৎ বল
 ● মহাকর্ষ বল ● ঘর্ষণ বল
১৩২০. নিচের কোনটির আন্তঃআণবিক দূরত্ব সবচেয়ে কম?
 [ওমরগণি এম. ই. এস. কলেজ, চট্টগ্রাম]
 ● পানি ● কেরোসিন
 ● অক্সিজেন ● চিনি
১৩২১. বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের তীব্রতা হ্রাসের প্রবণতাকে নিচের কোনটি দ্বারা পরিমাপ করা হয়? [ঢাকা কলেজ, ঢাকা]
 ● ক্ষেত্রের আয়তন ● ক্ষেত্রের তাপমাত্রা
 ● ডাই ইলেকট্রিক ধ্রুবক ● উপরের সবগুলো
১৩২২. প্যাট বা মোজার স্থিতিস্থাপক ফিতা নষ্ট হয়ে যাওয়ার কারণ নিচের কোনটি?
 [ওমরগণি এম. ই. এস. কলেজ, চট্টগ্রাম]
 ● অসহভার ● অসহ পীড়ন
 ● স্থিতিস্থাপক ক্রান্তি ● ওজন
১৩২৩. পদার্থের অণুগুলোর স্থিতিশক্তি সর্বনিম্ন হয় যখন আন্তঃআণবিক—
 [সিলেট সরকারি কলেজ]
 ● আকর্ষণ বল বেশি হয় ● বিকর্ষণ বল বেশি হয়
 ● আকর্ষণ ও বিকর্ষণ বল শূন্য হয়
 ● দূরত্ব 10^{-10} m এর অধিক হয়
১৩২৪. দৈর্ঘ্য বিকৃতি বনাম পার্শ্ব বিকৃতির লেখচিত্রের প্রকৃতি কোনটি?
 [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
১৩২৫. যদি কোনো তারের দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করা হয় তবে এর বিকৃতি কীভাবে হবে? [কুমিল্লা জিওগ্রাফি সরকারি কলেজ, কুমিল্লা]
 ● 1 ● 0 ● 2 ● 0.5
১৩২৬. নিচের কোনটির স্থিতিস্থাপকতা সবচেয়ে বেশি?
 [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
 ● স্পঞ্জ ● রাবার
 ● তামা ● পানি
১৩২৭. বিকৃতকারী বল অপসারণের পর বস্তু যদি পূর্বের অবস্থায় ফিরে না আসে তাহলে এ বস্তুকে বলা হয়—
 [আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
 ● পূর্ণ দৃঢ় বস্তু ● নমনীয় বস্তু
 ● পূর্ণ স্থিতিস্থাপক বস্তু ● বিকৃত বস্তু
১৩২৮. 1 m দীর্ঘ একটি তারের দৈর্ঘ্য 0.01 m বৃদ্ধি পেলে তারটির অনুদৈর্ঘ্য বিকৃতি হবে— [ঢাকা কলেজ, ঢাকা]
 ● 1 ● 1 m ● 0.01 ● 0.01 m
১৩২৯. কোনটি পদার্থের সাধারণ ধর্ম?
 [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ]
 ● তারল্য ● দৃঢ়তা
 ● স্থিতিস্থাপকতা ● সান্দ্রতা
১৩৩০. হুকের সূত্র হলো— [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
 ● পীড়ন = ধ্রুবক × বিকৃতি ● বিকৃতি = ধ্রুবক × পীড়ন
 ● পীড়ন × বিকৃতি ● পীড়ন = বিকৃতি × ধ্রুবক
১৩৩১. পীড়ন ও বিকৃতির মধ্যে সম্পর্ককারী সমীকরণটি হুক কত সালে দেন? [বি এ এফ শাহীন কলেজ, যশোর]
 ● 1678 খ্রিস্টাব্দে ● 1778 খ্রিস্টাব্দে
 ● 1662 খ্রিস্টাব্দে ● 1621 খ্রিস্টাব্দে
১৩৩২. একটি স্টিলের তারের তাপমাত্রা বাড়ালে ইয়ং এর গুণাঙ্ক— [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
 ● হ্রাস পাবে
 ● প্রথমে বৃদ্ধি পেয়ে পরে কমবে
 ● বৃদ্ধি পাবে ● একই থাকবে
১৩৩৩. একটি ইস্পাতের তারের দৈর্ঘ্য 10 m এবং এর ব্যাস 0.2 cm. যদি ইস্পাতের ইয়ং এর গুণাঙ্ক $2.1 \times 10^{11} \text{ N m}^{-2}$ হয় তাহলে তারের দৈর্ঘ্য 2.5 cm বাড়তে কি পরিমাণ বলের প্রয়োজন?
 [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
 ● $1.65 \times 10^4 \text{ N}$ ● $1.65 \times 10^3 \text{ N}$
 ● $2.65 \times 10^3 \text{ N}$ ● $1.65 \times 10^2 \text{ N}$

1308. পারদের আয়তনের স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক 2.6×10^{10} Pa হলে সননম্যতা কত?

- [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]
 3.846 $\times 10^{-8}$ Pa⁻¹ 3.846 $\times 10^{-9}$ Pa⁻¹
 3.846 $\times 10^{-12}$ Pa⁻¹ 3.846 $\times 10^{-11}$ Pa⁻¹

1309. ইয়ং গুণাঙ্ক Y, আয়তন গুণাঙ্ক k এর দৃঢ়তার গুণাঙ্ক η হলে কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
 3. $\frac{9}{Y} = \frac{1}{\eta} + \frac{1}{k}$ 4. $\frac{9}{Y} = \frac{1}{\eta} + \frac{3}{k}$
 5. $\frac{9}{Y} = \frac{3}{\eta} + \frac{1}{k}$ 6. $\frac{1}{Y} = \frac{9}{\eta} + \frac{3}{k}$

1310. একটি তারের উপাদানের ইয়ং এর গুণাঙ্ক 2×10^{11} Nm⁻²। তারের দৈর্ঘ্য 15% বৃদ্ধি করতে প্রযুক্ত পীড়ন নির্ণয় কর।

- [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]
 3 $\times 10^{10}$ Nm⁻² 4 $\times 10^{10}$ Nm⁻²
 1 $\times 10^{10}$ Nm⁻² 2 $\times 10^{10}$ Nm⁻²

1311. একটি স্থূলত তারে $\frac{1}{9.8}$ kg ভর ঝুলালে যদি তারটির দৈর্ঘ্য 0.002 m বৃদ্ধি পায় তবে এ বৃদ্ধির জন্য কাজ কত হবে?

- [রাঙ্গুটক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
 0.1 J 0.01 J 0.001 J 0.0001 J

1312. দৃঢ়তার গুণাঙ্ক নির্ণের কোন পদার্থের জন্য প্রযোজ্য?

- [ভিকারুনিসা নুন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
 কঠিন তরল বায়বীয় সকল

1313. 10^8 Nm⁻² পীড়নের প্রয়োগে 1 m দীর্ঘ একটি তারের দৈর্ঘ্য 10^{-3} m বৃদ্ধি পেল। ইয়ং এর গুণাঙ্ক কত?

- [সেন্ট যোসেফ উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা; আবদুল কাদির মোস্তা সিটি কলেজ, নরসিংদী]
 10⁵ Nm⁻² 10⁻¹¹ Nm⁻²
 10¹¹ Nm⁻² 10⁻⁵ Nm⁻²

1314. স্থিতিস্থাপকতা গুণাঙ্কের মাত্রা সমীকরণ হলো—

- [সিরকারি শাহ সুজান কলেজ, বগুড়া; সরকারি মুজিবুর রহমান মহিলা কলেজ, বগুড়া; চট্টগ্রাম সরকারি মহিলা কলেজ, চট্টগ্রাম; বাংলাদেশ মহিলা সমিতি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, চট্টগ্রাম]
 [ML⁻¹T⁻²] [MLT⁻²]
 [ML⁻²T⁻¹] [ML⁻¹L⁻¹T⁻²]

1315. কোনো বস্তুর ব্যবর্তন গুণাঙ্কের মান কম হলে কী ঘটে?

- [সিরাজগঞ্জ সরকারি কলেজ]
 এর দৈর্ঘ্য পরিবর্তন করা খুব কঠিন হয়
 এর আকৃতি সহজে পরিবর্তন হয়
 অল্প বল প্রয়োগে আয়তনের পরিবর্তন বেশি হয়
 আকৃতি পরিবর্তনে বেশি বলের প্রয়োজন হয়

1316. কোন পদার্থের সননম্যতা সবচেয়ে বেশি?

- [সিরকারী এম এম কলেজ, যশোর; ঠাকুরগাঁও সরকারি কলেজ]
 কঠিন তরল বায়বীয় প্রাজমা

1317. 1 m দৈর্ঘ্যের ও 1 m² ক্ষেত্রফলের একটি তারে 2×10^4 N বল প্রয়োগ করলে দৈর্ঘ্য হয় 1.01 m। তারটির ইয়ং-এর গুণাঙ্ক হবে—

- [সিলেট সরকারি কলেজ]
 4 $\times 10^2$ N/m² 1 $\times 10^6$ N/m²
 2 $\times 10^6$ N/m² 2.02 $\times 10^4$ N/m²

1318. 1 m লম্বা 1 mm ব্যাসবিশিষ্ট একটি তারের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি 0.025 cm হলে তারটির ব্যাস কতটুকু হ্রাস পাবে? [6 = 0.3]

- [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]
 75 $\times 10^{-9}$ m 75 $\times 10^9$ m
 150 $\times 10^{-9}$ m 37.5 $\times 10^{-9}$ m

1319. একটি তারের 0.01 দৈর্ঘ্য বিকৃতিতে পার্শ্ব বিকৃতি 0.0024 হলে, তারের উপাদানের পয়সনের অনুপাত কত?

- [মোহাম্মদপুর প্রিপারটরি উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা]
 0.024 0.24 0.42 2.40

1320. একটি তারে দৈর্ঘ্য বরাবর বল প্রয়োগ করা হলে এর দৈর্ঘ্য 1 m হতে 1.02 m হয় এবং ব্যাস 5 mm থেকে 4.99 mm হয়। পয়সনের অনুপাত কত?

- [বিদ্যায় মডেল স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]
 0.01 1 0.1 1.0

1321. পয়সনের অনুপাতের সীমা—

- [মোহাম্মদপুর প্রিপারটরি উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা; এসওএস হারমান মেইনার কলেজ, ঢাকা; দিনাজপুর সরকারি মহিলা কলেজ; সরকারি জিয়া মহিলা কলেজ, ফেনী; নিউ গভঃ ডিগ্রী কলেজ, রাজশাহী; বি এ এফ শাহীন কলেজ, চট্টগ্রাম]
 -1 এবং 0.5 0.1 এবং -2
 -0.5 এবং +1 -1 এবং 0

1322. 2 : 1 অনুপাতের ব্যাসবিশিষ্ট দুটি সাবান পানির বুদবুদের ভিতরকার অতিরিক্ত চাপের অনুপাত কত হবে?

- [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
 1:2 1:4 2:1 4:1

1323. দুটি বৃষ্টির ফোঁটার একটির ব্যাসার্ধ অপারটির বিগুন। এদের প্রান্তবেগের অনুপাত কত হবে?

- [রাঙ্গুটক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
 8 4 2 1

1324. কোন তরলের ভিতরে পড়ন্ত একটি বস্তুর ক্ষেত্রে বেগ বনাম সময় লেখচিত্র দেখান হলো। কোন লেখটি প্রান্তবেগ নির্দেশ করে?

- [ঢাকা কলেজ, ঢাকা; সরকারি পাইওনিয়ার মহিলা কলেজ, খুলনা; জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
 1 2 3 4

1325. প্রান্তিক বেগ প্রবাহীর সান্দ্রতা গুণাঙ্কের—

- [সরকারি কে. সি. কলেজ, ঝিনাইদহ]
 সমানুপাতিক বর্গের সমানুপাতিক
 ব্যস্তানুপাতিক বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

1326. সান্দ্রতাকে কিসের সাথে তুলনা করা যায়?

- [সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]
 কাজ ক্ষমতা ভরবেগ ঘর্ষণ

1327. কোনটি সান্দ্রতা গুণাঙ্কের একক নয়?

- [রাঙ্গুটক-উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
 kgm⁻¹s⁻¹ kgm⁻²s⁻¹
 Nsm⁻² poise

1328. সান্দ্রতা সহগ-এর মাত্রা সমীকরণ কোনটি?

- [ভিকারুনিসা নুন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা; ঢাকা কলেজ, ঢাকা; সরকারি কে. সি. কলেজ, ঝিনাইদহ]
 ML⁻¹T⁻¹ M⁻¹L⁻¹T⁻¹
 ML⁻¹T⁻¹ ML⁻¹T⁻²

1329. কোন গ্যাসের সান্দ্রতা গুণাঙ্ক তার পরম তাপমাত্রার—

- [সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া; শহীদ বীর উত্তম লেঃ আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা]
 সমানুপাতিক বর্গমূলের সমানুপাতিক
 ব্যস্তানুপাতিক বর্গমূলের ব্যস্তানুপাতিক

1330. তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে তরলের সান্দ্রতা—

- [হাজী লালমিয়া সিটি বিশ্ববিদ্যালয় কলেজ, গোপালগঞ্জ]
 বৃদ্ধি পায় হ্রাস পায়
 অপরিবর্তিত থাকে অসীম হয়

1331. পানির সান্দ্রতা গুণাঙ্ক কত?

- [কাদিরাবাদ ক্যান্টনমেন্ট স্যাপার কলেজ, নাটোর]
 1.5 $\times 10^{-3}$ N·s·m⁻² 0.7 $\times 10^{-3}$ N·s·m⁻²
 0.2 $\times 10^{-3}$ N·s·m⁻² 1.1 $\times 10^{-3}$ N·s·m⁻²

1332. সান্দ্রতাকে প্রবাহীর ক্ষেত্রে কি বলা যায়?

- [বি এ এফ শাহীন কলেজ, চট্টগ্রাম]
 বহির্মুখী বাধা স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক

1333. আপেক্ষিক গুরুত্বের পরিমাপক কোনটির সান্দ্রতা বেশি?

- [আবদুল কাদির মোস্তা সিটি কলেজ, নরসিংদী; অমৃত লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল]
 পানি আলকাতরা
 মধু কেরোসিন

1334. 200 mm ব্যাসার্ধের একটি গোলক কোন তরলের ভেতর দিয়ে 2.1×10^{-2} m s⁻¹ প্রান্তবেগে পড়ছে। তরলের সান্দ্রতাকে 0.003 Nm s⁻² হলে সান্দ্র বল কত?

- [ন্যাশনাল আইডিয়াল কলেজ, ঝিলগাঁও, ঢাকা]
 2.37 $\times 10^{-4}$ N 1.5 $\times 10^{-4}$ N
 3.37 $\times 10^{-4}$ N 5 $\times 10^{-4}$ N

1335. স্ট্রোকের সূত্র হতে পাই—

- [ভিকারুনিসা নুন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
 F = ηrV F = $\pi \eta V$
 F = $6\pi \eta V$ F = $6\pi r^2 \eta V$

1336. কৈশিক নলে তরলের মুক্ত তল অনুভূমিক থাকে যখন স্পর্শকোণ—

- [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট; ফুলবাড়িয়া, সিলেট]
 $\theta > 90^\circ$ $\theta < 90^\circ$ $\theta = 90^\circ$ $\theta = 0^\circ$

1337. তরলের কোন ধর্মের জন্য পানির উপরে তেল ছড়িয়ে পড়ে?

- [নটরডেট কলেজ, ঢাকা]
 সংশক্তি বল আসঞ্জন বল
 পৃষ্ঠটান সান্দ্রতা

1338. পানির উপরিতলে রাখা 0.05 m দীর্ঘ একটি সূচকে টেনে তুলতে সর্বাধিক যে বলের প্রয়োজন তার মান কত? [T = 72×10^{-3} N m⁻¹]

- [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, ঢাকা]
 7.2 $\times 10^{-3}$ N 3.6 $\times 10^{-3}$ N
 1.4 $\times 10^{-3}$ N 7.2 $\times 10^{-4}$ N

1339. 30 mm ব্যাসের একটি গোলাকার সাবান বুদবুদ অভ্যন্তরীণ অতিরিক্ত চাপ নির্ণয় কর। সাবান পানির পৃষ্ঠটান 25×10^{-3} N/m।

- [সিফিউসিইন সরকার একাডেমী এন্ড কলেজ, টাঙ্গা, গাজীপুর]
 66.7 N 76.6 N
 6.67 N 7.66 N

1340. কী কারণে পানির ফোঁটা গোলাকার হয়?

- [এসওএস হারমান মেইনার কলেজ, ঢাকা; দিনাজপুর সরকারি মহিলা কলেজ; ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, খুলনা; সিরাজগঞ্জ সরকারি কলেজ; সরকারি শাহ সুজান কলেজ, বগুড়া]
 সংশক্তি বল স্থিতিস্থাপক বল
 সান্দ্র বল পৃষ্ঠটান

1341. পানির পৃষ্ঠটান বৃদ্ধি পায়—

- [গাজীপুর ক্যান্টনমেন্ট কলেজ]
 তাপমাত্রা বাড়লে
 অজৈব লবণ দ্রবীভূত থাকলে
 জৈব লবণ দ্রবীভূত থাকলে
 পানিতে তেল মিশালে

1342. কৈশিক নলে তরলের অবক্ষেপ হয়—

- [ভিকারুনিসা নুন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
 সংশক্তি বল < আসঞ্জন বল
 সংশক্তি বল = আসঞ্জন বল
 সংশক্তি বল > আসঞ্জন বল
 সংশক্তি বল শূন্য হয়

1343. 0.2 mm ব্যাসের একটি নলে পানির আরোহণ কত?

- [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
 0.1469 m 0.264 m
 0.346 m 0.464 m

1344. যদি স্পর্শ কোণ 90° এর কম হয় তবে কৈশিক নলের ভিতরে তরলের পৃষ্ঠ কেমন হবে?

- [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
 উত্তল অবতল
 সমতলাবতল সমতলোত্তল

1345. যেসব তরল পদার্থ কাচ ভিজায় না তাদের ক্ষেত্রে স্পর্শ কোণ—

- [মোহাম্মদপুর প্রিপারটরি উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা; জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
 প্রায় 90° প্রায় 0°
 90° এর চেয়ে বড় 90° এর চেয়ে ছোট

বহুপন্থী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

1346. তরলের পৃষ্ঠটান নির্ভর করে—

- i. কৈশিক নলের ব্যাসার্ধ
 ii. সংশক্তি বল
 iii. তরলের ঘনত্ব
 [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]

1347. স্পর্শ কোণ নির্ভর করে—

- i. কঠিন ও তরলের প্রকৃতির উপর
 ii. তরলের উচ্চতার উপর
 iii. কঠিন ও তরলের বিশুদ্ধতার উপর
 নিচের কোনটি সঠিক? [ঢাকা কলেজ, ঢাকা]

1348. পয়সনের অনুপাত—

- i. দৈর্ঘ্য বিকৃতি ও পার্শ্ব বিকৃতির অনুপাত
 ii. এর কোনো একক নেই
 iii. এর মান -1 থেকে 0.5 পর্যন্ত
 নিচের কোনটি সঠিক? [ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, যশোর]

1349. তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে সান্দ্রতা—

- i. গ্যাসের কমে তরলের বাড়ে
 ii. গ্যাসের বাড়ে তরলের কমে
 iii. উভয়ের বাড়ে
 নিচের কোনটি সঠিক? [বি এ এফ শাহীন কলেজ, যশোর]

1350. কোনো বস্তু তরলের মধ্যে দিয়ে নিচে পড়তে থাকলে এর প্রান্তিক বেগ—

- i. বস্তু ও তরলের ঘনত্বের বিয়োগফলের সমানুপাতিক
 ii. কোনো নির্দিষ্ট স্থানের তরলের সান্দ্রতাঙ্কের সমানুপাতিক
 iii. পড়ন্ত গোলকের ব্যাসার্ধের বর্গের সমানুপাতিক
 নিচের কোনটি সঠিক? [সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]

1351. 2 : 1 অনুপাতের ব্যাসবিশিষ্ট দুটি সাবান পানির বুদবুদের ভিতরকার অতিরিক্ত চাপের অনুপাত কত হবে?

- 1:2 1:4 2:1 4:1

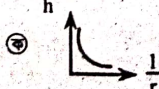
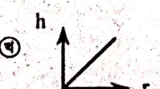
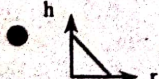

১৩৭৭. তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে সাদ্রতা—
i. গ্যাসের বাড়ে ii. তরলের কমে
iii. গ্যাসের কমে
নিচের কোনটি সঠিক? [নরসিংদী সরকারি কলেজ]
● i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
১৩৭৮. তরল পদার্থের মুক্ত তল সব সময় টান টান অবস্থায় থাকে—
i. ক্ষেত্রফল ন্যূনতম রাখার জন্য
ii. তরলের মোট বিভব শক্তি ন্যূনতম রাখার জন্য
iii. তরলের আয়তন ন্যূনতম রাখার জন্য
নিচের কোনটি সঠিক? [আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
● i ও iii ● i ও ii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
১৩৭৯. কোনো তরলের পৃষ্ঠটান তরলের—
i. অভ্যন্তরে ক্রিয়া করে
ii. পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল বাড়ায়
iii. পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল কমায়
নিচের কোনটি সঠিক? [নটর ডেম কলেজ, ঢাকা]
● iii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
১৩৮০. তরল পদার্থের অন্যতম ধর্ম হচ্ছে—
i. সাদ্রতা ii. দৃঢ়তা iii. পৃষ্ঠটান
নিচের কোনটি সঠিক? [মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরি উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা]
● i ও ii ● ii ও iii ● i ও iii ● i, ii ও iii
১৩৮১. পানির দুটি ফোটা মিলে একটি ফোঁটায় পরিণত হলে—
i. শক্তি নির্গত হয়
ii. শক্তি শোষিত হয়
iii. কিছু ভর শক্তিতে পরিণত হয়
নিচের কোনটি সঠিক? [শহীদ বীর উত্তম লেঃ আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা]
● i ● ii ● iii ● i ও iii
১৩৮২. প্রবাহী পদার্থের প্রধান দুটি ধর্ম—
i. পৃষ্ঠ শক্তি ii. পৃষ্ঠটান iii. সাদ্রতা
নিচের কোনটি সঠিক? [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, খুলনা; বাংলাদেশ মহিলা সমিতি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, চট্টগ্রাম]
● i ● i ও ii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
১৩৮৩. মানুষ শূন্য শূন্য ভাসতে না পারলেও পানিতে পারে। কারণ—
i. পানির ঘনত্ব বায়ুর ঘনত্বের চেয়ে বেশি
ii. বায়ুর উর্ধ্বমুখী বল পানির উর্ধ্বমুখী বলের চেয়ে কম
iii. অপসারিত বায়ুর ওজন অপসারিত পানির ওজনের চেয়ে কম
নিচের কোনটি সঠিক? [সিরাজগঞ্জ সরকারি কলেজ]
● i ও ii ● i, ii ও iii ● ii ও iii ● ii ও iii
১৩৮৪. B তারের বিকৃতি কত?
● 2 ● 0.2 ● 0.02 ● 0.002
১৩৮৫. যদি Y_A, Y_B এবং Y_C যথাক্রমে A, B ও C তারের উপাদানের ইয়ং এর গুণাঙ্ক হয় তাহলে নিচের কোনটি সঠিক?
● $Y_A < Y_B < Y_C$ ● $Y_A > Y_B > Y_C$
● $Y_A > Y_B < Y_C$ ● $Y_A < Y_B > Y_C$
১৩৮৬. তারটির পয়সনের অনুপাত—
● 0.01 ● 0.1 ● 0.88 ● 0.99

১৩৮৭. তারটির ইয়ং এর গুণাঙ্ক কত?
● $2 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$ ● $5 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$
● $2 \times 10^8 \text{ Nm}^{-2}$ ● $5 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$
নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১৩৮৮ ও ১৩৮৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
5 m দৈর্ঘ্য ও 1 mm ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি তারে বল প্রয়োগের ফলে দৈর্ঘ্য 5.1 mm হলে এবং ব্যাসার্ধ 0.99 mm হলে—
[পিরোজপুর সরকারি মহিলা কলেজ, পিরোজপুর; সরকারি সোহরাওয়ার্দী কলেজ, পিরোজপুর]
১৩৮৮. দৈর্ঘ্য বিকৃতি কত?
● 0.01 ● 0.02 ● 0.03 ● 0.04
১৩৮৯. পয়সনের অনুপাত কত?
● 0.01 ● 0.05 ● 0.5 ● 5
১৩৯০. নিচের উদ্দীপক অনুসারে ১৩৯০ ও ১৩৯১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি সাবান বুদবুদের ব্যাসার্ধ 1 cm হতে বৃদ্ধি করে 10 cm করা হলো। সাবান দ্রবণের পৃষ্ঠটান $26 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$ । [ন্যাশনাল আইডিয়াল কলেজ, ফিলগাঁও, ঢাকা]
উল্লিখিত ক্ষেত্রে কী পরিমাণ কাজ হবে?
● $0.64 \times 10^{-3} \text{ J}$ ● $6.4 \times 10^{-3} \text{ J}$
● $64.7 \times 10^{-3} \text{ J}$ ● $647 \times 10^{-3} \text{ J}$
১৩৯১. তরলের সাথে অজৈব যৌগ দ্রবীভূত থাকলে পৃষ্ঠটান—
● কমে যায় ● বেড়ে যায়
● অপরিবর্তিত থাকে ● শূন্য হয়
নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১৩৯২ ও ১৩৯৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
r. ব্যাসার্ধের একটি বুদবুদের পৃষ্ঠটান T যার মধ্যে P চাপের বাতাস আছে। এর মধ্যে আরও বাতাস প্রবেশ করানোর ফলে এর ব্যাসার্ধ হলো 2r.
[রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
১৩৯২. দ্বিতীয় বুদবুদের ক্ষেত্রে পৃষ্ঠটান কত হবে? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
● T এর চেয়ে সামান্য কম
● T এর সমান
● T এর চেয়ে সামান্য বেশি
● 2T এর সমান
১৩৯৩. দুই ক্ষেত্রে পৃষ্ঠতন্ত্রির অনুপাত হবে—
[রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
● 4 ● 2 ● 1 ● $\frac{1}{2}$
১৩৯৪. তেলের ফোঁটার ঘনত্ব 800 kgm^{-3} ও ব্যাসার্ধ $1 \times 10^{-4} \text{ m}$ । ফোঁটাটি $1.722 \times 10^{-5} \text{ Nsm}^{-2}$ সাদ্রতা গুণাঙ্ক বিশিষ্ট বায়ুর ভিতর দিয়ে পড়ছে। বায়ুর ঘনত্ব 1.3 kgm^{-3} । [নটর ডেম কলেজ, ঢাকা]
উপরের তথ্যের আলোকে নিচের ১৩৯৪ ও ১৩৯৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
১৩৯৪. ফোঁটাটির চূড়ান্ত গতিবেগ কত হবে?
● 0.51 ms^{-1} ● 1.01 ms^{-1}
● 1.51 ms^{-1} ● 2.01 ms^{-1}
১৩৯৫. যদি ফোঁটাটিকে $1.002 \times 10^{-3} \text{ Nsm}^{-2}$ সাদ্রতা গুণাঙ্কবিশিষ্ট পানিতে নিমজ্জিত করা হয় তবে পানির মধ্যে—
● এর প্রান্তিক বেগ বেশি
● প্রান্তিক বেগ কম হবে
● নিচের দিকে গতিশীল হবে
● ফোঁটাটি স্থির থাকবে

১৩৯৭. একটি তারের প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল 1 mm^2 এবং অসহ ভর 40 kg। তারের অসহ পীড়ন— [সকল বোর্ড '১৮]
● $4 \times 10^{-6} \text{ Nm}^{-2}$ ● $3.92 \times 10^{-4} \text{ Nm}^{-2}$
● $4 \times 10^7 \text{ Nm}^{-2}$ ● $3.92 \times 10^8 \text{ Nm}^{-2}$
১৩৯৮. একটি তারের দৈর্ঘ্য বিকৃতি 0.02 এবং পার্শ্ব বিকৃতি 0.002 হলে এর পয়সনের অনুপাত কত? [রা. বো. '১৭]
● 0.00004 ● 0.0004
● 0.1 ● 10
১৩৯৯. সাদ্রতা গুণাঙ্কের মাত্রা কোনটি?
[রা. বো. '১৭; চ. বো. '১৭; ব. বো. '১৭]
● $\text{ML}^{-2}\text{T}^{-1}$ ● $\text{ML}^{-2}\text{T}^{-2}$
● $\text{ML}^{-1}\text{T}^{-2}$ ● $\text{ML}^{-1}\text{T}^{-1}$
১৪০০. 100 g ভরের একটি বস্তু পানির মধ্যে পড়ায় তার উপর ক্রিয়ারত প্ৰবৃত্তি 0.981 N হলে সাদ্র বল হবে— [ব. বো. '১৭]
● 9.81 N ● 9.981 N
● 0 N ● 1.962 N
১৪০১. একটি আদর্শ দৃঢ় বস্তুর জন্য ইয়ং এর গুণাঙ্ক— [দি. বো. '১৭]
● 0 ● ∞ ● 1 ● -1
১৪০২. পায়স (Poise) কিসের একক? [দি. বো. '১৭]
● ইয়ং এর গুণাঙ্ক ● পৃষ্ঠটান
● সাদ্রতা গুণাঙ্ক ● সংনম্যতা
১৪০৩. সাদ্রতা গুণাঙ্কের একক— [চ. বো. '১৬; কু. বো. '১৬]
● Nms^{-1} ● Nm^{-1}s
● $\text{N}^{-1}\text{m}^2\text{s}$ ● Ns m^{-2}
১৪০৪. পৃষ্ঠতন্ত্রির একক কোনটি? [চ. বো. '১৬]
● N m ● N^{-1}m ● Nm^{-2} ● Nm^{-1}
১৪০৫. পৃষ্ঠটান (T) এবং পৃষ্ঠশক্তি (E) এর মধ্যে সম্পর্ক কিরূপ? [রা. বো. '১৬; দি. বো. '১৫]
● $E = 2T$ ● $E = T$ ● $E = \frac{T}{2}$ ● $E = \frac{T}{4}$
১৪০৬. কোন অবস্থায় অণুসমূহের মধ্যে, আন্তঃআণবিক আকর্ষণ বল সর্বনিম্ন হয়? [ব. বো. '১৬]
● তরল ● প্লাজমা ● কঠিন ● বায়বীয়
১৪০৭. পানির উপরিতল হতে 0.5 m লম্বা একটি অনুভূমিক তারকে টেনে তুলতে তারের ওজনসহ সর্বাধিক $72.8 \times 10^{-3} \text{ N}$ বলের প্রয়োজন হয়। পানির পৃষ্ঠটান কত? [ব. বো. '১৬]
● $145.6 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$ ● $72.8 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$
● $14.56 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$ ● $7.28 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$
১৪০৮. কঠিনের ঘনত্ব ρ_s , তরলের ঘনত্ব ρ_l এবং স্পর্শকোণ θ হলে কোনটি সঠিক? [কু. বো. '১৬]
● $\rho_s > \rho_l, \theta = 90^\circ$ ● $\rho_s < \rho_l, \theta > 90^\circ$
● $\rho_s > \rho_l, \theta > 90^\circ$ ● $\rho_s < \rho_l, \theta < 90^\circ$
১৪০৯. আয়তন গুণাঙ্কের বিপরীত রাশি কোনটি? [চ. বো. '১৭; চ. বো. '১৬]
● পয়সনের অনুপাত ● সংনম্যতা
● ইয়ং গুণাঙ্ক ● দৃঢ়তার গুণাঙ্ক
১৪১০. কোনো পদার্থের অসহপীড়ন $4.9 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$ । ঐ পদার্থের তৈরি একটি তারের প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল 1 mm^2 হলে তারটিতে সর্বনিম্ন কত ভর বুলালে তারটি ছিড়ে যাবে? [চ. বো. '১৬]
● 0.5 kg ● 5 kg ● 10 kg ● 50 kg
১৪১১. গ্যাসের সাদ্রতা গুণাঙ্ক তাপমাত্রার— [চ. বো. '১৬]
● সমানুপাতিক ● ব্যস্তানুপাতিক
● বর্গমূলের সমানুপাতিক ● বর্গমূলের ব্যস্তানুপাতিক
১৪১২. কোনো তরলের পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল এক একক বৃদ্ধি করতে কতকাজকে বলা হয়— [দি. বো. '১৬]
● পৃষ্ঠটান ● সাদ্রতা
● পৃষ্ঠশক্তি ● আয়তন পীড়ন
১৪১৩. 1 m দৈর্ঘ্য ও 1 mm^2 প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট একটি ইস্পাতের তারের দৈর্ঘ্য 10% বৃদ্ধি করতে প্রযুক্ত বল নিচের কোনটি? [Y = $2 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$] [দি. বো. '১৬]
● $2 \times 10^4 \text{ N}$ ● $2 \times 10^5 \text{ N}$
● $2 \times 10^6 \text{ N}$ ● $2 \times 10^7 \text{ N}$
১৪১৪. হুকের সূত্র নিম্নরূপ : [স্থিতিস্থাপক সীমার মধ্যে] [দি. বো. '১৬]
● পীড়ন \propto বিকৃতি ● পীড়ন \propto বিকৃতি
● পীড়ন \propto (বিকৃতি)² ● পীড়ন \propto (বিকৃতি)³

Step 3 এইচএসসি পরীক্ষার প্রশ্ন বিশ্লেষণ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৩৯৬. কোনো নির্দিষ্ট স্থানে কৈশিক নলে উন্মিত পানির উচ্চতা (h) ও কৈশিক নলের ব্যাসার্ধ (r) এর মধ্যে নিম্নের কোন লেখচিত্রটি সঠিক? [সকল বোর্ড '১৮]
-  ● 
●  ● 

আমির, ইসহাক ও নজরুল স্যার

১৪৫২. বিভিন্ন পদার্থের অণুগুলোর মধ্যে পারস্পরিক আকর্ষণ বলকে কী বল বলে? (অনু. ৩)
 ● আসঞ্জন বল ● সংসক্তি বল
 ① পৃষ্ঠ টান ② পৃষ্ঠ শক্তি
১৪৫৩. পরমাণুর মধ্যে এক বা একাধিক ইলেকট্রন স্থানান্তরণের দ্বারা যে বন্ধন তৈরি হয় তাকে কী বলে? (অনু. ৪)
 ① ধাতব বন্ধন ② সমযোজী বন্ধন
 ● আয়নিক বন্ধন ③ ড্যানডার ওয়াল বন্ধন
১৪৫৪. নিষ্ক্রিয় গ্যাসের অণুর মধ্যকার বন্ধন— (অনু. ৫)
 ① আয়নিক বন্ধন ② সমযোজী বন্ধন
 ● ড্যানডার ওয়ালস বন্ধন ③ ধাতব বন্ধন
১৪৫৫. সিলিকন অণুর মধ্যে কী ধরনের বন্ধন রয়েছে? (অনু. ৬)
 ① আয়নিক বন্ধন ● সমযোজী বন্ধন
 ② ধাতব বন্ধন ③ ড্যানডার ওয়ালস বন্ধন
১৪৫৬. দুটি পরমাণুর মধ্যে সমসংখ্যক ইলেকট্রন শেয়ার করে যে বন্ধন সৃষ্টি হয় তাকে কী বলে? (অনু. ৮)
 ① আয়নিক বন্ধন ● সমযোজী বন্ধন
 ② ধাতব বন্ধন ③ হাইড্রোজেন বন্ধন
- একটি তারের দৈর্ঘ্য 3 m, প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল 2 mm² এবং অসহ পীড়ন 2.45 × 10⁸ Nm⁻²।
 নিচের ১৪৫৭ ও ১৪৫৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
১৪৫৭. তারটির অসহ ওজন কোনটি? (অনু. ১১)
 ① 3.6 × 10³ N ② 4.9 × 10³ N
 ③ 4.9 × 10⁻² N ④ 4.9 × 10² N
১৪৫৮. একই উপাদানের তৈরি ২য় তারের দৈর্ঘ্য ১ম তারের দৈর্ঘ্যের দ্বিগুণ কিন্তু ব্যাসার্ধ ১ম তারের অর্ধেক হলে ও সমান ভার প্রয়োগ করলে ২য় তার ১ম তারের দৈর্ঘ্য প্রসারণের অনুপাত হবে— (অনু. ১২)
 ● $\frac{1}{2}$ ① 2 ② 8 ③ 10
১৪৫৯. সান্দ্রতা গুণাঙ্কের ক্ষেত্রে—
 i. $\eta = \frac{\text{বল} \times \text{দূরত্ব}}{\text{ক্ষেত্রফল} \times \text{বেগ}}$
 ii. একক = নিউটন-সে./মিটার^২
 iii. $[\eta] = [ML^{-2}T^{-1}]$
 নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ১৮)
 ① i ● i ও ii ② ii ও iii ③ i, ii ও iii

১৪৬০. বিকৃষ্ট প্রবাহের বৈশিষ্ট্য হলো—
 i. প্রবাহীর স্তরগুলি পরস্পর সমান্তরাল হয় না
 ii. বেগ বেশি হলে গতিরেখাগুলি ঘন হয়ে যায়
 iii. বিকৃষ্ট প্রবাহে চলমান প্রবাহীর কণাগুলির বেগ ভিন্নতর।
 নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ২০)
 ① i ও ii ② ii ও iii ● i ও iii ④ i, ii ও iii

তপন, হাসান ও চৌধুরী স্যার

১৪৬১. L দৈর্ঘ্যের কোনো বস্তুর উপর দৈর্ঘ্য বরাবর বল প্রয়োগ করলে যদি এর দৈর্ঘ্যের পরিবর্তন l হয় তাহলে দৈর্ঘ্য বিকৃতি হবে— (অনু. ৭)
 ● $\frac{l}{L}$ ① $\frac{l}{l}$ ② $\frac{l}{A}$ ③ $L \times l^2$
১৪৬২. নিচের কোন রাশিটির কোনো মাত্রা নেই? (অনু. ১০)
 ① ইয়ং গুণাঙ্ক ② আয়তন গুণাঙ্ক
 ③ দৃঢ়তার গুণাঙ্ক ● পয়সনের অনুপাত
১৪৬৩. নিচের কোনটির স্থিতিস্থাপকতা সর্বাপেক্ষা বেশি? (অনু. ১১)
 ● ইস্পাত ① রবার ② তামা ③ স্পঞ্জ
১৪৬৪. 10⁸ Nm⁻² পীড়নের প্রয়োগ 1 m দীর্ঘ একটি তারের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি পেলে 10⁻³ m। তারটির ইয়ং গুণাঙ্ক কত? (অনু. ১২)
 ① 10⁵ Nm⁻² ② 10⁻¹¹ Nm⁻²
 ③ 10¹¹ Nm⁻² ④ 10⁻⁵ Nm⁻²
১৪৬৫. নিচের কোনটি স্থিতিস্থাপকতার জন্য সঠিক সমীকরণ? (অনু. ১৩)
 ① $Y = \frac{pV}{v}$ ② $W = \frac{dL}{DT}$ ● $N = \frac{F}{A0}$ ④ $\sigma = \frac{MgL}{\pi r^2}$
১৪৬৬. গ্যাসের সান্দ্রতা সহগ-এর পরম তাপমাত্রার— (অনু. ২৬)
 ① সমানুপাতিক ② ব্যস্তানুপাতিক
 ● বর্গমূলের সমানুপাতিক ④ বর্গমূলের ব্যস্তানুপাতিক
১৪৬৭. অ-পোলার অণুগুলোর মধ্যকার বন্ধনকে কী বলে? (অনু. ৩৩)
 ① আয়নিক বন্ধন ② সমযোজী বন্ধন
 ③ দ্বিপোল-দ্বিপোল ● ড্যানডার ওয়ালস বন্ধন
১৪৬৮. পানির অণুর মধ্যকার বন্ধনকে কী বলে? (অনু. ৩৪)
 ① আয়নিক বন্ধন ② সমযোজী বন্ধন
 ● দ্বিপোল-দ্বিপোল বন্ধন ④ ধাতব বন্ধন

তফাজ্জল, মহিউদ্দিন, নীলুফার স্যার

১৪৬৯. টান করা ডারে একক আয়তনে সঞ্চিত স্থিতিশক্তি হলো— (অনু. ১)
 ① $\frac{Yl^2}{2}$ ② $\frac{l^2}{2Yl}$ ③ $\frac{L^2}{2Yl}$ ● $\frac{Yl^2}{2L}$
১৪৭০. তরলের প্রবাহের দিক ও সান্দ্র বলের মধ্যে কোণ— (অনু. ২)
 ① 0° ② 45° ③ 90° ● 180°
১৪৭১. তরলের মুক্ততলের একক ক্ষেত্রফলে সঞ্চিত বিভব শক্তিকে বলা হয় তরলের— (অনু. ৬)
 ① পৃষ্ঠটান ② সান্দ্রতা
 ● পৃষ্ঠশক্তি ④ সান্দ্রতাঙ্ক
১৪৭২. যদি স্পর্শকোণ 90°-এর কম হয়, তবে তরলের পৃষ্ঠ কেমন হবে? (অনু. ৭)
 ① উত্তল ● অবতল
 ③ সমতলাবতল ④ সমতলোত্তল
১৪৭৩. কৈশিক নলে তরলের মুক্ততল অবতল হয় যখন— (অনু. ৮)
 ① স্পর্শকোণ, $\theta = 0^\circ$ ② স্পর্শকোণ, $\theta > 90^\circ$
 ● স্পর্শকোণ, $\theta < 90^\circ$ ④ স্পর্শকোণ, $\theta = 90^\circ$
১৪৭৪. 1 m দীর্ঘ একটি তারের দৈর্ঘ্য 0.01 m বৃদ্ধি পেলে তারটির অনুদৈর্ঘ্য বিকৃতি হবে— (অনু. ১০)
 ① 1 ② 1 m
 ③ 0.01 ④ 0.01 m
১৪৭৫. সান্দ্রতা কীসের সাথে তুলনীয়? (অনু. ১২)
 ① বল ② কাজ
 ③ ত্বরণ ● ঘর্ষণ
১৪৭৬. যখন কোনো কাপড় কাঁচার পাউডার পানিতে মিশানো হয়, তখন পৃষ্ঠটান— (অনু. ১৪)
 ① অপরিবর্তিত থাকে ② বাড়ে
 ③ কমে ● বাড়তেও পারে কমেও পারে
১৪৭৭. বৃষ্টির ফোঁটা বৃত্তাকার, কারণ— (অনু. ১৫)
 ① অভিকর্ষ বল ● পৃষ্ঠটান
 ③ পানির সামান্য সান্দ্রতা ④ বায়ুতে প্রতিরোধ
১৪৭৮. সংকট তাপমাত্রায় তরলের পৃষ্ঠটান— (অনু. ১৬)
 ● শূন্য ② অসীম
 ③ অন্য তাপমাত্রার সমান ④ অনির্ণেয়

অধ্যায় ০৮

পর্যাবৃত্ত গতি

Step 1 পাঠ্যবই বিশ্লেষণ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৪৭৯. কোনো রাশি বা ঘটনা বা ফাংশনের যদি বারবার পুনরাবৃত্তি ঘটে তবে তাকে কী বলে?
 ① পুনরাবৃত্তি ② দীর্ঘায়ন
 ● পর্যাবৃত্তি ④ একই ঘটনা
১৪৮০. কোন তরঙ্গের স্থানিক পর্যায়ক্রম হতে নিস্পন্দ ও সুস্পন্দ বিন্দুর অবস্থান পাওয়া যায়?
 ① অগ্রগামী তরঙ্গে ② নিরগামী তরঙ্গে
 ● স্থির তরঙ্গে ④ আলোক তরঙ্গে
১৪৮১. গীটারের তারের গতি কোন ধরনের গতি?
 ① বৃত্তাকার ② উপবৃত্তাকার
 ③ সরলরৈখিক ● পর্যাবৃত্ত
১৪৮২. সরল ছন্দিত গতি সম্পন্ন কণার জন্য কোনটি সঠিক?
 ● বল একটি নির্দিষ্ট বিন্দু অভিমুখী
 ① সরণ একটি নির্দিষ্ট বিন্দু অভিমুখী
 ② সরণ বেগের সমানুপাতিক
 ③ সরণ ত্বরণের সমান
১৪৮৩. একটি কণার গতিতে সরণ x ও ত্বরণ a এর মধ্য নিম্নতম কোন সম্পর্কটি বজায় থাকলে তাকে সরল দোলন গতি বলে?
 ● $a \propto -x$ ① $a \propto x$ ② $a \propto -x^2$ ③ $a \propto -\sqrt{x}$
১৪৮৪. কোনো বস্তুর ত্বরণ a ও সরণ x হলে $a \propto -x$ অর্থাৎ বল $F = -kx$ হিসেবে বৈশিষ্ট্য?
 ① কালিক পর্যায়ক্রম ② যান্ত্রিক গতি
 ③ বৈদ্যুতিক গতি ● সরল দোল গতি

১৪৮৫. সময়ের সাথে সাথে বলের মান ও দিক উভয় পরিবর্তিত হয় কোন বলের?
 ① অভিকর্ষ ② আন্তঃআণবিক
 ③ কেন্দ্রমুখী বল ● স্পন্দনশীল বল
১৪৮৬. সরল ছন্দিত স্পন্দনসম্পন্ন কোনো বস্তু একটি নির্দিষ্ট বিন্দু থেকে যাত্রা আরম্ভ করে আবার সেই অবস্থানে ফিরে এলে একে কী বলে?
 ① বিস্তার ② দশা ③ দোলন ● পূর্ণ দোলন
১৪৮৭. যদি একটি কণা 2500টি পূর্ণ স্পন্দন সম্পন্ন করতে 10 সেকেন্ড সময় নেয় তবে কণাটির কম্পাঙ্ক কত?
 ① 25000 Hz ② 2500 Hz
 ③ 250 Hz ④ 25 Hz
১৪৮৮. কোনো কম্পমান কণার পর্যায়কাল 2s হলে 1 মিনিটে কয়টি পূর্ণ স্পন্দন দিবে?
 ● 30 ① 45 ② 60 ③ 120
১৪৮৯. কোনো কম্পমান কণার সর্বোচ্চ সরণ 0.5 m হলে বিস্তার কত?
 ① 50 mm ● 50 cm ③ 0.5 cm ④ 1 m
১৪৯০. কোনো সরল দোলকের দোলনকাল 20 s হলে কম্পাঙ্ক নিচের কোনটি?
 ① 1.05 Hz ② 200 Hz
 ③ 2.10 Hz ● 0.05 Hz
১৪৯১. কোনো বৃত্তাকার পথে ঘূর্ণায়মান কণার কৌণিক কম্পাঙ্ক 4π rads⁻¹ হলে কম্পাঙ্ক কত?
 ① 4π Hz ② 2 Hz ③ π Hz ④ 1 Hz
১৪৯২. একটি সরল ছন্দিত গতি সম্পন্ন কণার কৌণিক বেগ 2π হলে এর দোলনকাল কত?
 ① 2 s ● 1 s ③ $\frac{1}{3}$ s ④ $\frac{1}{2}$ s

১৪৯৩. একটি সরল দোলকের কম্পাঙ্ক 12 s⁻¹ হলে এর কৌণিক বেগ কত?
 ① 12π rads⁻¹ ② 24 rads⁻¹
 ● 24 π rads⁻¹ ④ $\frac{24}{\pi}$ rads⁻¹
১৪৯৪. একটি সরল দোলন গতি সম্পন্ন কণার কৌণিক কম্পাঙ্ক π rads⁻¹ ও বিস্তার 0.05 m হলে কণাটির সর্বোচ্চ বেগ কত?
 ① 0.19 ms⁻¹ ② 0.21 ms⁻¹
 ● 0.16 ms⁻¹ ④ 0.26 ms⁻¹
১৪৯৫. সরল দোল সম্পন্ন কোনো কণার কৌণিক কম্পাঙ্ক 3π rads⁻¹ হলে দোলনটির দোলনকাল কত?
 ● 0.67 rads⁻¹ ② 0.16 rads⁻¹
 ③ 0.76 rads⁻¹ ④ 0.86 rads⁻¹
১৪৯৬. x = 100 sin (ωt + δ) m সমীকরণ হতে সরল দোলন সম্পন্ন কণার বিস্তার কত?
 ① ωt ② δ deg ③ 50 m ● 100 m
১৪৯৭. সরল দোলনসম্পন্ন কণার বেগ 10 ω cos (ωt + δ) হলে ত্বরণ কত?
 ① -10 ω sin (ωt + δ) ● -10 ω² sin (ωt + δ)
 ③ -10 ω sin δ ④ -10 ω sin (ωt)
১৪৯৮. সরণ x = A sin (ωt + δ) হলে ত্বরণ কত?
 ① -A ω cos² (ωt + δ) ② -A ω sin (ωt + δ)
 ● -ω²x ④ -A ω sin² (ωt + δ)
১৪৯৯. x = 80 sin (ωt + δ) সমীকরণটিকে সরল ছন্দিত গতিসম্পন্ন কণার গতির সমীকরণ হলে যখন কণাটির আদি দশা 0.39 তখন এর আদি সরণ কত?
 ● 0.545 m ② 0.455 m
 ③ 1.2 m ④ 1.545 m

১৫৪২. স্প্রিংজনিত বল ধ্রুবকের মান কত?
 ● 12.5 Nm^{-1} ③ 1.25 Nm^{-1}
 ① 125 Nm^{-1} ④ $8 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$
১৫৪৩. উল্লিখিত স্প্রিং এ—
 i. বুলানো বস্তুর ভর = 1.27 kg
 ii. পর্যায়কাল = 2 s
 iii. কৌণিক বেগ = $\frac{1}{\pi} \text{ cy s}^{-1}$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ● i ও ii ③ i ও iii ① ii ও iii ④ i, ii ও iii
১৫৪৪. স্প্রিংটির কম্পাঙ্ক কত?
 ① 0.30 Hz ● 0.5 Hz
 ② 0.35 Hz ③ 0.125 Hz
- দুইটি স্থানের সরল দোলকের দোলনকালের অনুপাত 3 : 2।
 উপরোক্ত উদ্দীপক থেকে নিচের ১৫৪৫ - ১৫৪৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 ১৫৪৫. সরল দোলকঘরের দৈর্ঘ্যের অনুপাত কত হবে?
 ① 4 : 9 ② 2 : 3 ③ 9 : 4 ④ 3 : 2
১৫৪৬. প্রথম সরল দোলনকালে 3 s হলে তার সূতার দৈর্ঘ্য কত?
 ① 2.49 m ② 2.78 m ③ 3.49 m ● 2.23 m
১৫৪৭. দ্বিতীয় সরল দোলকের সূতার দৈর্ঘ্য 9.8 মিটার হলে—
 i. দোলনকাল = $2\pi \text{ s}$
 ii. কম্পাঙ্ক = $\pi \text{ Hz}$
 iii. কৌণিক কম্পাঙ্ক = 1 rads^{-1}
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ① i ও ii ● i ও iii ② ii ও iii ④ i, ii ও iii
- সরল ছন্দিত গতি সম্পন্ন কোনো কণার গতির সমীকরণ $x = 5 \sin\left(t + \frac{\pi}{3}\right)$ ।
 উপরোক্ত উদ্দীপক থেকে নিচের ১৫৪৮ - ১৫৫০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 ১৫৪৮. কত সময় পর পর সরণের একই মান পাওয়া যায়?
 ① $2\pi\omega$ ② $\frac{2\pi}{T}$ ③ $\frac{2\pi}{f}$ ● $\frac{2\pi}{\omega}$
১৫৪৯. কণাটির আদি দশা কত?
 ① 6.5 deg ● 1.03 rad ② 0.98 deg ③ 0.96 deg
১৫৫০. উদ্দীপকের সমীকরণ হতে—
 i. কণাটির বিস্তার = 5 m
 ii. আদি সরণ = 4.33 m
 iii. কৌণিক বেগ = 3.14
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ● i, ii ও iii

Step 2 কলেজ পরীক্ষার প্রশ্ন বিশ্লেষণ 5★

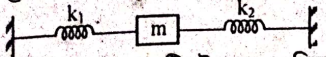
সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৫৫১. স্থানিক পর্যায়ক্রম কোনটি?
 [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ]
 ● ব্যতিচার ① বিট
 ② পৃথিবীর গতি ③ উপগ্রহের গতি
১৫৫২. ঘড়ির কাঁটার গতি কোন গতির উদাহরণ—
 [মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা; যশোর সরকারি মহিলা কলেজ]
 ● পর্যায়বৃত্ত গতি ① স্পন্দন গতি
 ② সরলরৈখিক গতি ③ ঘূর্ণন গতি
১৫৫৩. কোনটি সরলছন্দিত গতির উদাহরণ?
 [বাংলাদেশ মহিলা সমিতি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, চাঁদমা]
 ① ঘড়ির কাঁটার গতি ● বুলবুল ববের গতি
 ② গাড়ির গতি ③ বৈদ্যুতিক পাখার গতি
১৫৫৪. সরল ছন্দিত গতির ক্ষেত্রে ত্বরণের সমীকরণ—
 [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
 ① $a = A \sin \omega t$ ② $a = A \omega \cos \omega t$
 ● $a = -A \omega^2 \sin \omega t$ ③ $a = -A \omega^2 \cos \omega t$
১৫৫৫. সরল ছন্দিত স্পন্দনে একটি কণার সর্বোচ্চ ত্বরণ 8 m s^{-2} এবং সর্বোচ্চ দ্রুতি 1.6 m s^{-1} । কণাটির পর্যায়কাল নির্ণয় কর। [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, ঢাকা]
 ① $\pi \text{ s}$ ② 4 s ● 0.4 s ④ 0.2 s
১৫৫৬. সরল ছন্দিত স্পন্দনরত একটি বস্তুর রৈখিক কম্পাঙ্ক f । বস্তুর গতি শক্তির রৈখিক কম্পাঙ্ক—
 [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
 ① f ● $2f$ ③ $4f$ ④ $16f$

১৫৫৭. সরল ছন্দিত স্পন্দনরত কণার বিস্তার a এবং দোলনকাল T হলে সর্বোচ্চ বেগ কত হবে?
 [আলহেদা একাডেমী (ছুল ও কলেজ), বেড়া, পাবনা]
 ① $\frac{4a}{T}$ ② $\frac{2a}{T}$ ● $\frac{2\pi a}{T}$ ④ $\frac{2\pi \sqrt{a}}{T}$
১৫৫৮. সরল ছন্দিত গতি সম্পন্ন একটি কণার পর্যায়কাল 10 sec হলে এর কৌণিক কম্পাঙ্ক কত?
 [বি এ এফ শাহীন কলেজ, যশোর]
 ① $\frac{\pi}{20} \text{ rads}^{-1}$ ② $\frac{\pi}{10} \text{ rads}^{-1}$
 ● $\frac{\pi}{5} \text{ rads}^{-1}$ ④ $\frac{2\pi}{5} \text{ rads}^{-1}$
১৫৫৯. যদি কোনো সরল দোলকের ফাঁপা গোলক পানি দ্বারা পূর্ণ হয় তখন পর্যায়কালের কী হবে?
 [ভিকারুননিসা নূন ছুল এড কলেজ, ঢাকা]
 ● বাড়বে ③ কমবে
 ① সমান থাকবে ② কমবে বাড়বে
১৫৬০. সরল রেখা বরাবর সরল ছন্দিত স্পন্দনে স্পন্দিত একটি কণার বিস্তার 0.05 m এবং পর্যায়কাল 12 s । এর সর্বোচ্চ দ্রুতি কত?
 [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক ছুল ও কলেজ, রংপুর]
 ● 0.026 ② 0.028 ③ 0.025 ④ 0.024
১৫৬১. সরল ছন্দিত স্পন্দনরত বস্তুর ব্যবকলনীয় সমীকরণ $5 \frac{d^2y}{dt^2} + 25y = 0$ হলে বস্তুর কৌণিক কম্পাঙ্ক?
 [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
 ● $\sqrt{5}$ ② 5 ③ 25 ④ 125 একক
১৫৬২. যদি $6 \frac{d^2x}{dt^2} + 12x = 0$ সমীকরণটি সরল ছন্দিত গতির সমীকরণ হয়, তবে ইহার পর্যায়কাল কত হবে?
 [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]
 ① $2\sqrt{2}\pi$ ② 4π ● $\sqrt{2}\pi$ ④ $\frac{\pi}{\sqrt{2}}$
১৫৬৩. $3 \frac{d^2x}{dt^2} + 27x = 0$ সমীকরণটি একটি সরল ছন্দিত স্পন্দন নির্দেশ করে। এর কৌণিক কম্পাঙ্ক কত?
 [সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]
 ① 9 rad s^{-1} ● 3 rad s^{-1}
 ② $\sqrt{27} \text{ rad s}^{-1}$ ④ $\sqrt{3} \text{ rad s}^{-1}$
১৫৬৪. $5 \frac{d^2x}{dt^2} + 180x = 0$ সমীকরণে কৌণিক কম্পাঙ্ক কত একক?
 [বি এ এফ শাহীন কলেজ, ঢাকা; সরকারি সুন্দরবন আদর্শ কলেজ, খুলনা]
 ① 5 ● 6 ③ 36 ④ 180
১৫৬৫. $x = A \sin(\omega t + \alpha)$ অনুসারে কোণটিকে দশা বলা হয়?
 [ঢাকা কলেজ, ঢাকা]
 ① ωt ② α ③ A ● $\omega t + \alpha$
১৫৬৬. সরল ছন্দিত স্পন্দনে স্পন্দিত কোন কণার সরণ $x = A \sin \omega t$ । x -এর কোন মানের জন্য কণাটির বেগ সর্বোচ্চ হবে?
 [এসওএন হারম্যান মেইনার কলেজ, ঢাকা]
 ● 0 ② $A/4$ ③ $A/2$ ④ A
১৫৬৭. $2 \frac{d^2x}{dt^2} + 32x = 0$ সমীকরণের কৌণিক কম্পাঙ্ক কত?
 [শেরপুর সরকারি কলেজ, শেরপুর]
 ① 16 rad s^{-1} ● 5 rad s^{-1}
 ② 4 rad s^{-1} ④ 1.5 rad s^{-1}
১৫৬৮. যখন একটি কণা সরল ছন্দিত স্পন্দনে চলতে থাকে তখন নিচের কোন গ্রুপের তিনটি রাশিই ধ্রুব থাকে?
 [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]
 ① ত্বরণ, বল, মোট শক্তি
 ② বল, মোট শক্তি, বিস্তার
 ③ মোট শক্তি, বিস্তার, কৌণিক বেগ
 ④ বিস্তার, কৌণিক কম্পাঙ্ক, ত্বরণ
১৫৬৯. $x = a \cos \omega t$ কোন কণার সরণ হলে বেগ বনাম সময়ের গ্রাফ কোনটি হবে?
 [ভিকারুননিসা নূন ছুল এড কলেজ, ঢাকা]
 ① ② ③ ④
১৫৭০. একটি সরল ছন্দিত স্পন্দন সম্পন্ন কণার সমীকরণ $9 \frac{d^2x}{dt^2} + 144x = 0$ । কৌণিক কম্পাঙ্ক কত?
 [আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক ছুল এড কলেজ, ঢাকা]
 ● 4 s^{-1} ② 16 s^{-1} ③ 12 s^{-1} ④ 8 s^{-1}

১৫৭১. সরলছন্দিত স্পন্দনে স্পন্দিত একটি বস্তুকণার দশা কোণ নিচের কোনটি? [সরকারি কে. সি. কলেজ, কিনাইমহা]
 ① $2\pi f$ ● $2\pi t$ ② $2\pi T$ ④ $\frac{2\pi f}{T}$
১৫৭২. সরল ছন্দিত স্পন্দনে গতিশীল কণার সর্বোচ্চ বেগ কোনটি?
 [কুমিরা ডিগ্রী কলেজ সরকারি কলেজ, কুমিরা]
 ① $\omega^2 x$ ② $\omega^2 A$ ③ ωx ● ωA
১৫৭৩. একটি সরল দোলকের পর্যায় কাল 2 s হলে এর কম্পাঙ্ক কত?
 [ঢাকা কলেজ, ঢাকা]
 ● 0.5 Hz ② 1 Hz ③ 2 Hz ④ 4 Hz
১৫৭৪. কোন স্থানে 1.53 m দৈর্ঘ্যের একটি সরল দোলক 180 সেকেন্ডে 72 দোল দেয়। উক্ত স্থানের অভিকর্ষজ ত্বরণ—
 [আইডিয়াল ছুল আড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
 ● 9.66 ms^{-2} ② 9.61 ms^{-2}
 ③ 9.8 ms^{-2} ④ 9.71 ms^{-2}
১৫৭৫. সরল দোলকের ফাঁপা দোলকের পিঙ্ককে পারদ দ্বারা অর্ধপূর্ণ করা হলে উহার দোলনকাল কী হবে?
 [মদন মোহন কলেজ, সিলেট]
 ① হ্রাস পাবে ② বৃদ্ধি পাবে
 ● অপরিবর্তিত থাকবে ③ পূর্বাপেক্ষা দ্বিগুণ হবে
১৫৭৬. নির্দিষ্ট দৈর্ঘ্যের দোলকের ববের ভর 9 গুণ হলে এর দোলনকাল—
 [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক ছুল ও কলেজ, রংপুর]
 ① 3 গুণ হবে ② 3 গুণ কমবে
 ③ 9 গুণ কমবে ● অপরিবর্তিত থাকবে
১৫৭৭. মহাকাশে একজন নভোচারীর নিকট একটি সেকেন্ড দোলকের কম্পাঙ্ক কত মনে হবে?
 [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক ছুল এড কলেজ, সিলেট]
 ① 0 Hz ② 1 Hz ③ 2 Hz ● অসীম
১৫৭৮. সেকেন্ড দোলকের কম্পাঙ্ক—
 [মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা; সোনার বাংলা কলেজ, বড়িচাঁ, কুমিল্লা; শশীন্দ্র কলেজ, বানিয়াচং, হবিগঞ্জ]
 ① 2 Hz ② 1 Hz ● 0.5 Hz ④ 0.2 Hz
১৫৭৯. একটি সেকেন্ড দোলককে নিকটবর্তী কোনো উত্তপ্ত স্থানে রাখা হলো। ফলে এর দোলনকাল হবে—
 [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
 ① $T < 2 \text{ s}$ ② $T = 2 \text{ s}$ ③ $T > 2 \text{ s}$ ● $T > 2 \text{ s}$
১৫৮০. সেকেন্ড দোলকের দৈর্ঘ্য তিনগুণ বৃদ্ধি করলে দোলনকাল কত হবে?
 [মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা]
 ① 6 s ② 4 s ● 2 s ④ 1 s
১৫৮১. একটি সেকেন্ড দোলকের কার্যকরী দৈর্ঘ্য—
 [বি এ এফ শাহীন কলেজ, ঢাকা; শশীন্দ্র কলেজ, বানিয়াচং, হবিগঞ্জ]
 ① 0.496 m ● 0.993 m
 ② 0.971 m ④ 2.28 m
১৫৮২. সেকেন্ড দোলকের দৈর্ঘ্য 0.245 গুণ বৃদ্ধি করায় দোলনকাল কত হবে?
 [মদন মোহন কলেজ, সিলেট]
 ① 2 s ② 1 s ● 3 s ④ 4 s
১৫৮৩. কোনো সেকেন্ড দোলকের কার্যকরী দৈর্ঘ্য 1.96 গুণ করলে এর দোলনকাল হবে—
 [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক ছুল এড কলেজ, জাহাঙ্গীরাবাদ, ঝুলনা]
 ① 3.92 s ② 3.44 s ● 2.80 s ④ 1.4 s
১৫৮৪. একটি সেকেন্ড দোলকের দৈর্ঘ্য কত?
 [কাদিরাবাদ ক্যান্টনমেন্ট স্যাপার কলেজ, নাটোর; ঠাকুরগাঁও সরকারি মহিলা কলেজ; ওমবেগনি এম. ই. এম. কলেজ, চট্টগ্রাম; ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক ছুল ও কলেজ, যোমেনগাঁও]
 ① 0.994 m ● 0.999 m
 ② 99.4 m ④ 100 m
১৫৮৫. দুটি সরল দোলক A ও B। A এর দৈর্ঘ্য B এর দৈর্ঘ্যের দ্বিগুণ এবং B দোলনকাল 3 sec হয়, তবে A এর দোলনকাল— [সরকারি পাই সুলতান কলেজ, বগুড়া]
 ① 5.25 sec ● 4.24 sec
 ② 3.45 sec ④ 6.20 sec
১৫৮৬. একটি সরল দোলকের দোলনকাল কোথায় সবচেয়ে কম হবে? [সরকারী মুন্সির রহমান মহিলা কলেজ, বগুড়া]
 ① চন্দ্র পৃষ্ঠে ● পৃথিবী পৃষ্ঠে
 ② মঙ্গল পৃষ্ঠে ④ বৃহস্পতি পৃষ্ঠে
১৫৮৭. দুটি সরল দোলকের কার্যকরী দৈর্ঘ্যের অনুপাত $L_1 : L_2 = 25 : 16$ । $T_1 = 2$ সে হলে, $T_2 = ?$
 [কেন্দ্র সরকারি কলেজ, সরকারি পাই এডমির মহিলা কলেজ, ঝুলনা]
 ① 6.3 সে. ● 1.6 সে. ③ 2.5 সে. ④ 6.4 সে.
১৫৮৮. একটি স্প্রিংকে 20 N বল প্রয়োগ করে 10 cm প্রসারণ করা হলো। স্প্রিংটির বল ধ্রুবক কত?
 [কাজলজার সরকারি কলেজ, ককরাগাঁও]
 ① 0.2 Nm^{-1} ● 2 Nm^{-1}
 ② 200 Nm^{-1} ④ 2000 Nm^{-1}

১৬২৮. কোনো কণার স্পন্দন গতির সমীকরণ—[য. বো. '১৭]
 $x = 10 \sin(6\pi t + 3\pi)$ । কণাটির কম্পাঙ্ক কত?
 (ক) 1.5 Hz (খ) 3 Hz (গ) 6 Hz (ঘ) 10 Hz
 কোনো দোলক ঘড়ির পর্যায়কাল গ্রীষ্মকালে 2.002 s হয়। ঘড়িটি ষটায় কত সেকেন্ড ম্রো হবে?
 [য. বো. '১৭]

১৬২৯. (ক) 2.5 s (খ) 3.6 s (গ) 4.5 s (ঘ) 6.6 s
 ১৬৩০.  চিত্রের m ভরের বস্তুটি টেনে ছেড়ে দিলে স্পন্দনের কম্পাঙ্ক হবে— [ঢা. বো. '১৭; চ. বো. '১৭]

(ক) $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k_1 - k_2}{m}}$ (খ) $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k_1 + k_2}{m}}$
 (গ) $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k_1 + k_2}{m}}$ (ঘ) $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k_1 - k_2}}$

১৬৩১. m ভরের একটি বস্তু সরল ছন্দিত স্পন্দনে গতিশীল আছে। এর পর্যায়কাল হবে— [সি. বো. '১৭, '১৫]
 (ক) $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{K}}$ (খ) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{K^2}}$
 (গ) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{K}}$ (ঘ) $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{K}}$

১৬৩২. হাতঘড়ির মিনিটের কাঁটার কম্পাঙ্ক— [ঢা. বো. '১৬]
 (ক) 2.78 Hz (খ) 2.78×10^{-1} Hz
 (গ) 2.78×10^{-2} Hz (ঘ) 2.78×10^{-4} Hz
 ১৬৩৩. 1 বর্গ সে. মি. প্রস্থচ্ছেদ বিশিষ্ট একটি তারের কত বল প্রয়োগ করা হলে এর দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি আদি দৈর্ঘ্যের সমান হবে? [$Y = 2 \times 10^{11} \frac{N}{m^2}$] [রা. বো. '১৬]

(ক) 2×10^7 N (খ) 4×10^7 N
 (গ) 2×10^5 N (ঘ) 4×10^5 N
 ১৬৩৪. সরল ছন্দিত স্পন্দনরত কণার ক্ষেত্রে সর্বোচ্চ বেগ নির্দেশ করে কোনটি? [রা. বো. '১৬, '১৫]

(ক) $\frac{\omega}{A}$ (খ) $A\omega^2$ (গ) $A^2\omega$ (ঘ) $A\omega$
 ১৬৩৫. একটি ঘড়ির সেকেন্ড, মিনিট ও ঘট্টার কাঁটার কৌণিক বেগের অনুপাত— [রা. বো. '১৬]

(ক) 720 : 60 : 1 (খ) 1 : 60 : 720
 (গ) 1 : 12 : 720 (ঘ) 720 : 12 : 1

১৬৩৬. একটি সেকেন্ড দোলকের কার্যকরী দৈর্ঘ্য—[য. বো. '১৬]
 (ক) 0.496 m (খ) 0.993 m
 (গ) 0.971 m (ঘ) 0.248 m

১৬৩৭. একটি পূর্ণ কম্পনে T সময়ে দশার পরিবর্তন 2π হলে কৌণিক কম্পাঙ্ক কত হবে? [য. বো. '১৬]
 (ক) $\omega = 2\pi f$ (খ) $\omega = T/2\pi$
 (গ) $\omega = 2\pi$ (ঘ) $\omega = 2\pi T$

১৬৩৮. নিচের কোনটি শূন্য দশার সমতুল্য? [য. বো. '১৬]
 (ক) $\frac{\pi}{2}$ (খ) π (গ) $\frac{3\pi}{2}$ (ঘ) 2π

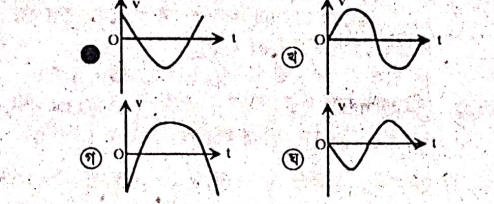
১৬৩৯. সরল দোলন গতিসম্পন্ন কোনো কণার সর্বোচ্চ সরণ কত হবে? [য. বো. '১৬]
 (ক) $X_{max} = A$ (খ) $X_{max} = \omega^2 A$
 (গ) $X_{max} = \omega A$ (ঘ) $X_{max} = \omega^2 X$

১৬৪০. $\frac{d^2x}{dt^2} + 100x = 0$ সমীকরণ অনুসারে সরল ছন্দিত স্পন্দনরত কণার কৌণিক কম্পাঙ্ক— [চ. বো. '১৬; সি. বো. '১৬]
 (ক) 2 rad s⁻¹ (খ) 4 rad s⁻¹
 (গ) 5 rad s⁻¹ (ঘ) 100 rad s⁻¹

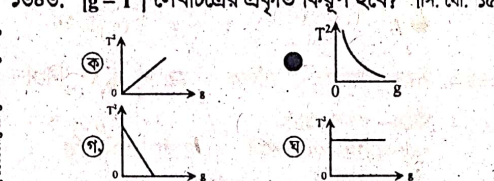
১৬৪১. একটি সরল দোলকের দৈর্ঘ্য L, ভর M এবং কম্পাঙ্ক f। এর কম্পাঙ্ক 2f করতে হলে— [রা. বো. '১৫]
 (ক) দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি করে 4L করতে হবে
 (খ) দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি করে 2L করতে হবে
 (গ) দৈর্ঘ্য হ্রাস করে $\frac{L}{2}$ করতে হবে
 (ঘ) দৈর্ঘ্য হ্রাস করে $\frac{L}{4}$ করতে হবে

১৬৪২. S.I এককে পরিমাপকৃত সরল ছন্দিত স্পন্দনে স্পন্দিত কণার ব্যবকলনীয় সমীকরণ $2 \frac{d^2x}{dt^2} + 32x = 0$ হলে, কৌণিক কম্পাঙ্ক কোনটি? [ঢা. বো. '১৭; রা. বো. '১৫]
 (ক) 4 rad s⁻¹ (খ) 8 rad s⁻¹
 (গ) 16 rad s⁻¹ (ঘ) 32 rad s⁻¹

১৬৪৩. মহাকাশে একজন নভোচারীর নিকট একটি সেকেন্ড দোলকের কম্পাঙ্ক কত হবে? [য. বো. '১৫]
 (ক) 0 Hz (খ) 1 Hz
 (গ) 2 Hz (ঘ) অসীম
 ১৬৪৪. সরল ছন্দিত স্পন্দন সম্পন্ন কোনো কণার সরণের সমীকরণ $x = A \sin \omega t$ হলে বেগ-সময় লেখচিত্র হবে— [কু. বো. '১৭; চ. বো. '১৫]



১৬৪৫. সেকেন্ড দোলকের কম্পাঙ্ক— [চ. বো. '১৫]
 (ক) 0.5 Hz (খ) 1 Hz (গ) 2 Hz (ঘ) 4 Hz
 ১৬৪৬. $[g - T^2]$ লেখচিত্রের প্রকৃতি কিরূপ হবে? [সি. বো. '১৫]



১৬৪৭. কোনো স্থানে দুটি সরলদোলকের দোলনকালের অনুপাত 1 : 2 হলে, এদের কার্যকর দৈর্ঘ্যের অনুপাত কত? [সি. বো. '১৫]
 (ক) 1 : $\sqrt{2}$ (খ) 1 : 2 (গ) 1 : 4 (ঘ) 2 : 1

১৬৪৮. একটি সেকেন্ড দোলকের এক প্রান্ত থেকে অন্য প্রান্তে যেতে সময় লাগে— [ব. বো. '১৫]
 (ক) 0.5 সে. (খ) 1 সে. (গ) 1.5 সে. (ঘ) 2 সে.

১৬৪৯. সরল ছন্দিত স্পন্দন গতির ক্ষেত্রে ত্বরণের সমীকরণ— [ব. বো. '১৫]
 (ক) $a = A \sin \omega t$ (খ) $a = A\omega \cos \omega t$
 (গ) $a = -A\omega^2 \sin \omega t$ (ঘ) $a = -A\omega^2 \cos \omega t$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর




১৬৫০. কোনো দোলক ঘড়িকে পাহাড়ের শীর্ষে নিয়ে গেলে—
 i. দোলনকাল বাড়বে ii. ধীরে চলবে
 iii. সময় হারাবে
 নিচের কোনটি সঠিক? [ঢা. বো. '১৭; চ. বো. '১৬]
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬৫১. একটি সরল দোলকের ফাঁপা ববকে তরল দ্বারা পূর্ণ করে তলায় ছোট ছিদ্র করে দিলে এবং তরল ফোঁটায় ফোঁটায় পড়তে থাকলে দোলকটি—
 i. প্রথমে ধীরে এবং পরে দ্রুত চলবে
 ii. প্রথমে দ্রুত এবং পরে ধীরে চলবে
 iii. লম্বি ভারকেন্দ্র ক্রমান্বয়ে কেন্দ্র থেকে নিচে নামতে থাকে
 নিচের কোনটি সঠিক? [রা. বো. '১৭]

(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
 ১৬৫২. সরল ছন্দিত স্পন্দনগতি সম্পন্ন কোনো কণার ক্ষেত্রে—
 i. কণার বেগ সাম্যাবস্থানে সর্বোচ্চ হয়
 ii. সরণ বৃদ্ধির সাথে সাথে বেগ হ্রাস পেতে থাকে
 iii. বিস্তারের প্রান্তে বেগ শূন্য হয়
 নিচের কোনটি সঠিক? [চ. বো. '১৬]

(ক) i (খ) iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
 ১৬৫৩. সরল ছন্দিত স্পন্দনে স্পন্দিত কোনো কণার বার বার স্পন্দিত হবার কারণ—
 i. স্থিতি জড়তা ii. গতি জড়তা
 iii. প্রত্যয়নী বল
 নিচের কোনটি সঠিক? [চ. বো. '১৬]

(ক) ii (খ) iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
 ১৬৫৪. সরল ছন্দিত স্পন্দনরত কণার বেগ—
 i. যথাবিন্দুতে সর্বোচ্চ
 ii. সর্বোচ্চ সরণে শূন্য
 iii. সাম্যাবস্থায় সর্বনিম্ন
 নিচের কোনটি সঠিক? [সি. বো. '১৬]

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii
 ১৬৫৫. সরলদোলকের ক্ষেত্রে লেখচিত্র হচ্ছে—
 i.  ii.  iii. 
 নিচের কোনটি সঠিক? [য. বো. '১৫]
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬৫৬. সরল দোলন গতির বিশেষ ও গুরুত্বপূর্ণ উদাহরণ হলো—
 i. উল্লম্ব স্প্রিং-এর গতি
 ii. তাৎক্ষণিক গতি
 iii. সরল দোলকের গতি
 নিচের কোনটি সঠিক? [কু. বো. '১৫]
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬৫৭. একটি সরলদোলককে ঘূর্ণায়মান কৃত্রিম উপগ্রহের ভিতরে নিলে—
 i. অভিকর্ষজ ত্বরণ 'g' শূন্য হবে
 ii. দোলনকাল অসীম হবে
 iii. দোলকটি স্থির থাকবে
 নিচের কোনটি সঠিক? [সি. বো. '১৫]
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬৫৮. অধিন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর
 নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং ১৬৫৮ ও ১৬৫৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 0.01 kg ভরের একটি বস্তুকণা সরলরেখা বরাবর সরল দোলনগতি অর্জন করে। এর দোলনকাল 2 s, বিস্তার 0.1 m এবং সরণ 0.02 m। [রা. বো. '১৭]

১৬৫৮. বল ধ্রুবকের মান কত?
 (ক) 0.0314 N m⁻¹ (খ) 0.09854 N m⁻¹
 (গ) 0.02465 N m⁻¹ (ঘ) 0.3944 N m⁻¹

১৬৫৯. উদ্দীপকে উল্লিখিত সরণকালে গতিশক্তি বিভবশক্তির কত গুণ হবে?
 (ক) 0.42 গুণ (খ) 2.4 গুণ
 (গ) 4.2 গুণ (ঘ) 24 গুণ

১৬৬০. "0.3 m দৈর্ঘ্যের একটি দোলক একটি অর্ধবৃত্তে দোল দেয়। এর বরের ভর 0.01 kg।" [কু. বো. '১৭]
 উপরোক্ত তথ্য হতে ১৬৬০ ও ১৬৬১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 ১৬৬০. সর্বনিম্ন অবস্থানে গতিশক্তি কত?
 (ক) 2.425 J (খ) 0.294 J (গ) 0.0194 J (ঘ) 0 J

১৬৬১. সর্বনিম্ন অবস্থানে ববটি ছিড়ে গেলে বরের গতিপথ প্রকাশকারী সমীকরণ কোনটি?
 (ক) $y = mx$ (খ) $y = c + mx$
 (গ) $y = bx - cx^2$ (ঘ) $y = -cx^2$

উদ্দীপকের আলোকে ১৬৬২ ও ১৬৬৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 একটি সরলদোলকের বিস্তার A এবং দোলনকাল T, দোলকটি $x = \frac{A}{2}$ সরণের সময়কাল সেকেন্ড। [চ. বো. '১৭]

১৬৬২. দোলকটির সর্বোচ্চ বেগ—
 (ক) $\frac{2\pi}{T}$ (খ) $\frac{2\pi A}{T}$
 (গ) $\frac{\pi A}{T}$ (ঘ) $\frac{\pi A}{2T}$

১৬৬৩. উদ্দীপকের সময়কাল t = কত?
 (ক) $\frac{T}{2}$ (খ) $\frac{T}{4}$ (গ) $\frac{T}{8}$ (ঘ) $\frac{T}{12}$

উদ্দীপকটি পড় এবং ১৬৬৪ ও ১৬৬৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 একটি সরল দোলকের সুতার দৈর্ঘ্য 79.2 cm এবং বরের ব্যাসার্ধ 0.8 cm। (অভিকর্ষজ ত্বরণ 9.8 m s⁻²) [ব. বো. '১৭]

১৬৬৪. উক্ত দোলকটির দোলনকাল কত?
 (ক) 0.5077 s (খ) 0.5129 s
 (গ) 0.8976 s (ঘ) 1.7952 s

১৬৬৫. উক্ত দোলককে সেকেন্ড দোলকে পরিণত করলে—
 i. দোলকটি দ্রুত চলবে
 ii. দোলনকাল 2 s হবে
 iii. সুতার দৈর্ঘ্য 19.29 cm বৃদ্ধি করতে হবে
 নিচের কোনটি সঠিক? [কু. বো. '১৬]

(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

- নিচের উকীপকের আলোকে ১৬৬৬ ও ১৬৬৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- সরল ছন্দিত গতিসম্পন্ন কণার সমীকরণ $y = 10 \sin\left(\frac{\pi}{T}t + \frac{\pi}{4}\right)$, যার পর্যায়কাল 5s। (দি. বো. ১৭)
১৬৬৬. 1.25 s এ কণাটির সরণ কত একক হবে?
- ক) 6 একক ● 10 একক
গ) 12 একক ● 18 একক
১৬৬৭. কণাটির—
- i. আদি দশা $\frac{\pi}{4}$ ii. কম্পাংক 0.1 Hz
iii. বিস্তার 7 একক
নিচের কোনটি সঠিক?
- i ও ii ● ii ও iii ● i ও iii ● i, ii ও iii

Step 4 অনুশীলনীর প্রশ্ন বিশ্লেষণ 3*

শামসুর রহমান ও জাকারিয়া স্যার

১৬৬৮. একটি সরল দোলকের দোলনকাল 'T', বিস্তার 'A' এর সর্বোচ্চ বেগ কত? (অনু. ১)
- $\frac{2\pi A}{T}$ ● $\frac{2\pi}{AT}$ ● $\frac{A}{2\pi T}$ ● AT
১৬৬৯. m ভরবিশিষ্ট একটি সরল ছন্দিত দোলকের বলধ্রুবক (k) কে দ্বিগুণ করা হলে, দোলকের আদি দোলনকাল T পরিবর্তিত হবে কীভাবে? (অনু. ২)
- 2T ● $\sqrt{2}T$ ● $\frac{T}{4}$ ● $\frac{T}{\sqrt{2}}$
১৬৭০. একটি সরল দোলকের দোলকপিণ্ডের সর্বোচ্চ ত্বরণ হয় কোন বিন্দুতে? (অনু. ৩)
- সর্বোচ্চ বিস্তার বিন্দুতে ● মধ্য অবস্থানে
● সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন বিস্তারের মাঝামাঝি কোনো বিন্দুতে
● সর্বোচ্চ ত্বরণের বিশেষ কোনো বিন্দু নেই
১৬৭১. সরল দোলকের পর্যায়কাল দ্বিগুণ করলে দৈর্ঘ্য কত গুণ হয়? (অনু. ৪)
- $\frac{1}{4}$ ● $\frac{1}{2}$ ● 2 ● 4
১৬৭২. একটি সরলদোলকের বরের (দোলকপিণ্ডের) বেগের সর্বোচ্চ মান হবে— (অনু. ৫)
- মধ্য অবস্থানে ● যেকোনো প্রান্তীয় সীমায়
● একটি প্রান্তসীমায়
● মধ্য অবস্থান ও যেকোনো প্রান্তীয় সীমার মাঝামাঝি
- একটি সেকেন্ড দোলক ভূপৃষ্ঠে সঠিক সময় দেয়। পৃথিবীর ভর চাঁদের ভরের 81 গুণ পৃথিবীর ব্যাসার্ধ চাঁদের ব্যাসার্ধের 4 গুণ এবং পৃথিবী পৃষ্ঠে g-এর মান 9.8 ms^{-2} । এ তথ্য থেকে নিচের ১৬৭৩ ও ১৬৭৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৬৭৩. দোলকটির কার্যকরী দৈর্ঘ্য কত? (অনু. ৭)
- 9 cm ● 29 cm ● 89 cm ● 99 cm
১৬৭৪. চাঁদে এটির দোলনকাল কত হবে? (অনু. ৮)
- 2s ● 3.5s ● 4.5s ● 6.5s
১৬৭৫. একটি স্থির লিফট-এর মধ্যে রাখা সরলদোলকের দোলনকাল T। যদি লিফটটি উপরের দিকে $\frac{g}{3}$ ত্বরণ নিয়ে উঠে তবে দোলকটির দোলনকাল কত হবে? (অনু. ৯)
- $\frac{T}{\sqrt{2}}$ ● $\frac{\sqrt{3}}{2}T$ ● $\sqrt{2}T$ ● 4T
১৬৭৬. ঘড়ির যে কোনো একটি কাঁটার গতি হলো— (অনু. ১০)
- পর্যাবৃত্ত গতি ● সরল দোলগতি
● কম্পন ● দোলন
১৬৭৭. সরল দোলগতিসম্পন্ন একটি কণার ভর m এবং কৌণিক কম্পাঙ্ক ω হলে বল ধ্রুবকটি হবে— (অনু. ১১)
- $m\omega$ ● $m\omega^2$ ● $\sqrt{\frac{m}{\omega}}$ ● $\sqrt{\frac{\omega}{m}}$

আমির, ইসহাক ও নজরুল স্যার

১৬৭৮. সরল ছন্দিত গতি ত্বরণ বা প্রত্যায়নী বল সরণের— (অনু. ৩)
- সমানুপাতিক ও সমমুখী
● ব্যস্তানুপাতিক ও বিপরীতমুখী
● সমানুপাতিক ও সমমুখী
● সমানুপাতিক ও বিপরীতমুখী

১৬৭৯. একটি সরল ছন্দিত গতিসম্পন্ন কণার সর্বোচ্চ বেগ 0.03 m s^{-1} । কণাটির বিস্তার 0.006 m হলে পর্যায়কাল কত? (অনু. ৪)
- 3 rad s^{-1} ● 10 rad s^{-1}
● 5 rad s^{-1} ● 7 rad s^{-1}
১৬৮০. সরল ছন্দিত গতিসম্পন্ন কণার ক্ষেত্র—
- i. মধ্যবর্তী সাম্যাবস্থানে এর বেগ সর্বোচ্চ হয়।
ii. মধ্যবস্থান হতে সরণ বৃদ্ধির সাথে এর বেগ হ্রাস পায়।
iii. বিস্তারের প্রান্ত দুই বিন্দুতে এর গতিবেগ শূন্য হয়।
নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ৬)
- i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
১৬৮১. দুটি স্পন্দনরত কণার সরণ যথাক্রমে $x = A \sin \omega t$ এবং $x = A \cos \omega t$ হলে এদের মধ্যকার পার্থক্য— (অনু. ৭)
- 2π ● $\frac{\pi}{2}$ ● π ● $\frac{\pi}{4}$
১৬৮২. সরল ছন্দিত স্পন্দনে স্পন্দিত কণার বিভবশক্তি সর্বোচ্চ হবে যখন সরণ— (অনু. ৯)
- A ● $\frac{A}{2}$ ● $\frac{A}{\sqrt{2}}$ ● 0 হয়
১৬৮৩. সরল দোলকের গতির ক্ষেত্রে $\frac{1}{2} KA^2$ নির্দেশ করে— (অনু. ১১)
- সর্বোচ্চ স্থিতিশক্তি ● সর্বোচ্চ গতিশক্তি
● মোট শক্তি ● সবগুলো
১৬৮৪. সরল ছন্দিত গতিসম্পন্ন কোনো কণার সর্বোচ্চ বেগ 0.2 ms^{-1} । কণাটির বিস্তার 0.004 m হলে কণাটির পর্যায়কাল কত? (অনু. ১২)
- 0.26 s ● 2.26 s ● 1.26 s ● 2 s
১৬৮৫. যদি একটি দোলকের পর্যায়কাল T এবং কার্যকর দৈর্ঘ্য L হয় তবে— (অনু. ৭৭)
- $T \propto \sqrt{L}$ ● $T \propto L$
● $T \propto \sqrt{L}$ ● $T \propto \frac{1}{L}$
১৬৮৬. পর্যায়কাল দ্বিগুণ করলে সরল দোলকের দৈর্ঘ্য কতগুণ বৃদ্ধি করতে হবে? (অনু. ৮০)
- 4 ● 2 ● $\frac{1}{2}$ ● $\frac{1}{4}$
১৬৮৭. বিস্তার 4° -এর মধ্যে থাকলে কোনো নির্দিষ্ট স্থানে একটি সরল দোলকের—
- i. দোলনকাল ঐ স্থানের অভিকর্ষজ ত্বরণের বর্গমূলের ব্যস্তানুপাতিক
ii. প্রতিটি দোলনের জন্য সমান সময় লাগবে
iii. দোলনকাল দোলক পিণ্ডের ভর ও উপাদানের উপর নির্ভর করে
- নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ৮২)
- i ও ii ● i ও iii ● ii ও iii ● i, ii ও iii
১৬৮৮. সরল দোলকের গতির ক্ষেত্রে এর মোট যান্ত্রিক শক্তি বিস্তারের— (অনু. ৮৩)
- সমানুপাতিক ● ব্যস্তানুপাতিক
● বর্গের সমানুপাতিক ● বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

তপন, হাসান ও চৌধুরী স্যার

১৬৮৯. সরল দোলন গতিসম্পন্ন কোনো কণার ব্যবকলনীয় সমীকরণ হচ্ছে $5 \frac{d^2x}{dt^2} + 180x = 0$ । কণাটির পর্যায়কাল হবে— (অনু. ৩)
- 95 s ● 1.05 s ● 37.68 s ● 0.52 s
১৬৯০. সরল দোলন গতিসম্পন্ন কোনো কণার ভর m এবং বল ধ্রুবক k হলে, কৌণিক কম্পাঙ্ক— (অনু. ৪)
- $\omega = \sqrt{mk}$ ● $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$
● $\omega = \frac{k}{m}$ ● $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$
১৬৯১. দৃঢ়ভাবে আটকানো k বল ধ্রুবকের একটি স্থিৎ-এর এক প্রান্তে m ভর ঝুলিয়ে একটু টেনে ছেড়ে দিলে যে সরল ছন্দিত স্পন্দন সৃষ্টি হবে তার পর্যায়কাল কত হবে? (অনু. ১০)
- $T = 2\pi \sqrt{\frac{e}{g}}$ ● $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$
● $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{e}}$ ● $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

১৬৯২. সেকেন্ড দোলক হচ্ছে যে দোলকের দোলনকাল (অনু. ১৩)
- এক সেকেন্ড ● দুই সেকেন্ড
● তিন সেকেন্ড ● চার সেকেন্ড
১৬৯৩. সরল ছন্দিত স্পন্দনে স্পন্দিত একটি কণার পর্যায়কাল 20s হলে এর কৌণিক কম্পাঙ্ক— (অনু. ১৫)
- $\omega = \frac{\pi}{20} \text{ rads}^{-1}$ ● $\omega = \frac{\pi}{10} \text{ rads}^{-1}$
● $\omega = \frac{\pi}{5} \text{ rads}^{-1}$ ● $\omega = \frac{\pi}{15} \text{ rads}^{-1}$
১৬৯৪. একটি সরল দোলকের পর্যায়কাল 2s এর কম্পাঙ্ক— (অনু. ১৬)
- 2 Hz ● 1 Hz
● 0.5 Hz ● 4 Hz
১৬৯৫. একটি সেকেন্ড দোলকের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি পাওয়ায় এর দোলন কাল— (অনু. ১৭)
- হ্রাস পাবে ● বৃদ্ধি পাবে
● কোনো পরিবর্তন হবে না ● যেকোনোটি সত্য
১৬৯৬. একটি সেকেন্ড দোলকের দোলনকাল বৃদ্ধি পেয়েছে। দোলনকাল 2s করতে হলে এর দৈর্ঘ্য— (অনু. ১৮)
- বাড়াতে হবে ● কমাতে হবে
● কিছুই করতে হবে না ● সবকটিই ঠিক
১৬৯৭. পর্যায়কাল দ্বিগুণ করতে সরল দোলকের দৈর্ঘ্য কতগুণ করতে হবে? (অনু. ২২)
- $\frac{1}{4}$ ● $\frac{1}{2}$ ● 2 ● 4
১৬৯৮. সরল দোলন গতিসম্পন্ন একটি কণার সরণ 4 cm হলে এর ত্বরণ 64 cm^{-2} হয়। এর পর্যায়কাল— (অনু. ২৭)
- $\frac{\pi}{2} \text{ s}$ ● $\frac{\pi}{4} \text{ s}$ ● $\pi \text{ s}$ ● $2\pi \text{ s}$
১৬৯৯. সরল দোলন গতিসম্পন্ন কোনো কণার বিস্তার A। এর সরণ কত হলে শক্তির অর্ধেক গতিশক্তি এবং অর্ধেক স্থিতিশক্তি হবে? (অনু. ২৮)
- $\frac{A}{3}$ ● $\frac{A}{2}$ ● $\frac{A}{\sqrt{2}}$ ● $\frac{A}{2\sqrt{2}}$

গোলাম, নাসির ও রবিউল স্যার

১৭০০. সরল ছন্দিত কণার মোট শক্তি কীসের উপর নির্ভর করে? (অনু. ৩৫)
- সরণ ● বিস্তার
● পর্যায়কাল ● বেগ
১৭০১. তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে সরল দোলকের দোলনকাল এর কীরূপ পরিবর্তন হয়? (অনু. ৩৯)
- কমে ● বাড়ে
● একই থাকে ● নগণ্য হয়
১৭০২. চন্দ্রপৃষ্ঠে নিয়ে গেলে সরল দোলকের দোলনকাল কেমন হবে? (অনু. ৪৭)
- দ্রুত চলবে ● ধীরে চলবে
● একই বেগে চলবে ● স্থির হয়ে যাবে
১৭০৩. 15 kg ভরের কোন শিশু 4 m দৈর্ঘ্যের দোলনায় দুললে তার দোলনকাল কত? (অনু. ৪৯)
- 2 ● 4 ● 8 ● 16
১৭০৪. চন্দ্র পৃষ্ঠে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান কত? (অনু. ৬০)
- 9.8 ms^{-2} ● 4.9 ms^{-2}
● 19.6 ms^{-2} ● 1.93 ms^{-2}
১৭০৫. কোন রাশিকে একক সরণের জন্য উদ্ভূত বল ধ্রুবক k বলা হয়? (অনু. ৬১)
- প্রযুক্ত বল ● প্রযুক্ত টর্ক
● প্রত্যায়নী বল ● প্রত্যায়নী টর্ক
১৭০৬. সরল ছন্দিত কণার বৈশিষ্ট্য হচ্ছে—
- i. $F \propto -x$ ii. $a \propto -x$
iii. $F \propto 1/x^2$
- নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ৮৬)
- i ● ii ● i ও ii ● i, ii ও iii
১৭০৭. সরল দোলকের ক্ষেত্রে—
- i. $T \propto \sqrt{L}$ ii. $T \propto \sqrt{g}$
iii. $0 \leq 4^\circ$
- নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ৮৮)
- ii ● i ও iii ● i ও ii ● i, ii ও iii

Step 1 পাঠ্যবই বিশ্লেষণ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৭০৮. তরঙ্গ কী?
 (ক) সরলরৈখিক আন্দোলন (খ) পর্যাবৃত্ত আন্দোলন
 (গ) ত্ব-কেন্দ্রিক আন্দোলন (ঘ) বৈদ্যুতিক আন্দোলন
১৭০৯. কোনো কণা সাম্যাবস্থা থেকে বিচ্যুত হলে কোন শক্তি অর্জন করে?
 (ক) গতিশক্তি (খ) স্থিতিশক্তি
 (গ) তাপশক্তি (ঘ) চুম্বকশক্তি
১৭১০. কোনো স্পন্দনশীল কণার বিস্তার (A) এর সাথে এ কণার শক্তি (E)। এদের সম্পর্ক—
 (ক) $E \propto A^2$ (খ) $E \propto A$ (গ) $E \propto \frac{1}{A}$ (ঘ) $E \propto \frac{1}{A^2}$

১৭১১. সর্বোচ্চ বিস্তারের কোনো কণার স্থিতিশক্তি কীরূপ হয়?
 (ক) সর্বনিম্ন (খ) শূন্য (গ) সর্বোচ্চ (ঘ) অসীম
১৭১২. পর্যাবৃত্ত গতিশীল কোনো কণার ক্ষেত্রে যেকোনো অবস্থানে স্থিতিশক্তি (E_p) এবং গতিশক্তি (E_k) এর সম্পর্ক—
 (ক) $E_p \propto \frac{1}{E_k}$ (খ) $E_p \propto E_k$ (গ) $E_p \propto \frac{1}{E_k^2}$ (ঘ) $E_p \propto E_k^2$

১৭১৩. তরঙ্গ কত প্রকার?
 (ক) ২ প্রকার (খ) ৩ প্রকার (গ) ৪ প্রকার (ঘ) ৫ প্রকার
১৭১৪. একটি সুর শলাকা কর্তৃক সৃষ্ট শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বায়ুতে 1.006 m ও হাইড্রোজেনে 3.824 m। বায়ুতে শব্দের বেগ 332ms⁻¹। হাইড্রোজেন-এ শব্দের বেগ বের কর।
 (ক) 1262 ms⁻¹ (খ) 1261 ms⁻¹
 (গ) 1230 ms⁻¹ (ঘ) 1240 ms⁻¹

১৭১৫. একটি টিউনিং ফর্ক যে শব্দ তরঙ্গ সৃষ্টি করে তার দৈর্ঘ্য 2.5 ft বায়ু মাধ্যমে শব্দ তরঙ্গের বেগ 1100 ft/s হলে উক্ত টিউনিং ফর্কের কম্পাঙ্ক কত?
 (ক) 280 Hz (খ) 440 Hz (গ) 320 Hz (ঘ) 420 Hz

১৭১৬. 332 Hz কম্পাঙ্কের একটি সুর শলাকাকে বাতাসে বাজালে এটি দ্বারা সৃষ্ট তরঙ্গ শলাকাটির 200 বার কম্পনকালে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে? [$V_A = 332 \text{ ms}^{-1}$]
 (ক) 400 m (খ) 100 m (গ) 200 m (ঘ) 20 m

১৭১৭. একটি সুরশলাকার বায়ুয় যে সময়ে 200 বার কম্পন সম্পন্ন করে সে সময়ে এটি দ্বারা শব্দ তরঙ্গ বাতাসে 140 m দূরত্ব অতিক্রম করে। সুরশলাকাটির কম্পাঙ্ক 490 Hz হলে বাতাসে শব্দের বেগ কত?
 (ক) 343 ms⁻¹ (খ) 443 ms⁻¹
 (গ) 143 ms⁻¹ (ঘ) 100 ms⁻¹

১৭১৮. বাতাসে একটি সুর শলাকার সৃষ্ট শব্দ তরঙ্গের দৈর্ঘ্য 100 cm এবং অপর সুর শলাকার সৃষ্ট শব্দ তরঙ্গের দৈর্ঘ্য 50 cm। প্রথম সুর শলাকার কম্পাঙ্ক 100 Hz হলে দ্বিতীয় সুর শলাকার কম্পাঙ্ক কত?
 (ক) 150 Hz (খ) 250 Hz (গ) 200 Hz (ঘ) 300 Hz
১৭১৯. নিচের তরঙ্গের চিত্রে কোন বিন্দুগুলো একই দশায় আছে?



- (ক) A, B (খ) B, C (গ) B, D (ঘ) E, B
১৭২০. বায়ুতে একটি সুরশলাকার 10টি পূর্ণ কম্পনে 8 মিটার দূরত্ব অতিক্রম করবে। তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?
 (ক) 0.8 মিটার (খ) 8 মিটার
 (গ) 0.4 মিটার (ঘ) 4 মিটার
১৭২১. দুটি মাধ্যমে শব্দের বেগ এবং সর্বমুঠ তরঙ্গদৈর্ঘ্যের মধ্যে সম্পর্ক হলো—
 (ক) $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ (খ) $v_1 v_2 = \lambda_1 \lambda_2$
 (গ) $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1}$ (ঘ) $\frac{v_1}{v_2} = \lambda_1 \lambda_2$

১৭২২. কোনো মাধ্যমে দুটি শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য λ_1 ও λ_2 ও সর্বমুঠ কম্পাঙ্কে f_1 ও f_2 । এদের সম্পর্ক—
 (ক) $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{f_1}{f_2}$ (খ) $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{f_2}{f_1}$
 (গ) $\lambda_1 \lambda_2 = f_1 f_2$ (ঘ) $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = f_1 f_2$

১৭২৩. সিলেট বেতারকেন্দ্র থেকে 300 cm দৈর্ঘ্যের বেতার তরঙ্গ সম্প্রচারিত হয়। আলোর বেগ $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ হলে এ তরঙ্গের কম্পাঙ্ক কত?
 (ক) 100 MHz (খ) 10 MHz
 (গ) 1.0 MHz (ঘ) 0.1 MHz

১৭২৪. একটি সুরশলাকা 2.5 m একটি তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সৃষ্টি করতে পারে। যদি এ তরঙ্গের বেগ 340 ms⁻¹ হয়, তবে সুরশলাকাটির কম্পাঙ্ক কত?
 (ক) 136 Hz (খ) 316 Hz (গ) 613 Hz (ঘ) 631 Hz

১৭২৫. একটি বিন্দুর অগ্রগামী তরঙ্গের সমীকরণ, $Y = a \sin(st - kx)$ এখানে k-এর মান কি?
 (ক) $\frac{2\pi f}{T}$ (খ) $\frac{2\pi f}{\lambda}$ (গ) $\frac{2t}{\lambda}$ (ঘ) $\frac{vt}{x}$

১৭২৬. $y = y_0 \sin 2\pi \left(ft - \frac{x}{\lambda} \right)$ সমীকরণ আড়তরঙ্গ প্রকাশ করে। এ তরঙ্গের সর্বাধিক গতিবেগ তরঙ্গের গতিবেগের চারগুণ হবে যখন—
 (ক) $\lambda = \frac{xy_0}{4}$ (খ) $\lambda = ry_0$ (গ) $\lambda = \frac{ry_0}{2}$ (ঘ) $\lambda = 2ry_0$

১৭২৭. $y = 0.9 \sin \pi \left(\frac{x}{15} + \frac{2t}{0.3} \right)$ একটি অগ্রগামী তরঙ্গের সাধারণ সমীকরণ। তরঙ্গটির কৌণিক কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর। সকল রাশি C.G.S এককে প্রকাশিত।
 (ক) 20.91 rads⁻¹ (খ) 0.209 rads⁻¹
 (গ) 21.09 rads⁻¹ (ঘ) 20 rads⁻¹

১৭২৮. তরঙ্গস্থিত 0.297m ব্যবধানে অবস্থিত দুটি কণার মধ্যে দশা পার্থক্য 1.57 radian তরঙ্গ উৎসের কম্পাঙ্ক 280 Hz হলে মাধ্যমে তরঙ্গের বেগ নির্ণয় কর।
 (ক) 332.8 ms⁻¹ (খ) 334.29 ms⁻¹
 (গ) 402.6 ms⁻¹ (ঘ) 339.33 ms⁻¹

১৭২৯. দুটি তরঙ্গের প্রতিটি তরঙ্গ দৈর্ঘ্য 12 cm করে। যদি একটি থেকে অপরটির 14 cm অগ্রগামী হয় তবে তাদের মধ্যে দশা পার্থক্য—
 (ক) $\frac{7\pi}{3}$ (খ) $\frac{\pi}{4}$ (গ) $\frac{\pi}{5}$ (ঘ) $\frac{\pi}{6}$

১৭৩০. একটি অগ্রগামী তরঙ্গের সমীকরণ $y = 8 \cos(5x - 30t)$ হলে তরঙ্গ দশার বেগ কত?
 (ক) 5 ms⁻¹ (খ) 30 ms⁻¹ (গ) 8 ms⁻¹ (ঘ) 6 ms⁻¹

১৭৩১. দশা পার্থক্য δ এবং পথ পার্থক্য x-এর মধ্যে সম্পর্ক হলো—
 (ক) $x = \frac{2\pi}{\lambda} \delta$ (খ) $\delta = \frac{2\pi}{\lambda} x$
 (গ) $\delta = 2\pi x$ (ঘ) $\delta = 2\pi \lambda x$

১৭৩২. তরঙ্গের তীব্রতা—
 (ক) বিস্তারের সমানুপাতিক
 (খ) দোলনকালের সমানুপাতিক
 (গ) বিস্তারের বর্গের সমানুপাতিক
 (ঘ) বিস্তারের ব্যস্তানুপাতিক

১৭৩৩. একটি তরঙ্গের তীব্রতা 'I' ও বিস্তার 'a'-এর মধ্যে সম্পর্ক হলো—
 (ক) $I = Ka$ (খ) $I^2 = Ka$ (গ) $I = Ka^2$ (ঘ) $I = Ka^3$

১৭৩৪. তরঙ্গের তীব্রতার একক কী?
 (ক) Watt m² (খ) Watt m⁻²
 (গ) Jm⁻² (ঘ) Jm²

১৭৩৫. কোনো মাধ্যমে অগ্রগামী তরঙ্গের বেগ v, এ মাধ্যমে ঘনত্ব ρ , তরঙ্গসৃষ্টিকারী কণার বিস্তার a এবং কম্পাঙ্ক f হলে, তরঙ্গটির তীব্রতা I হবে—
 (ক) $2\pi^2 f^2 a^2 \rho v$ (খ) $2\pi^2 f^2 a^2 \rho^2$
 (গ) $2\pi f^2 a^2 \rho v^2$ (ঘ) $2\pi f^2 a^2 \rho v^2$

১৭৩৬. সমান কম্পাঙ্ক ও বিস্তারের দুটি শব্দ তরঙ্গের উপরিপাতনের ফলে যে স্থানে একই দশায় মিলিত হয় সেখানে, —
 (ক) শব্দের তীব্রতা সর্বাধিক হয়
 (খ) শব্দের তীব্রতা একই থাকে
 (গ) শব্দের তীব্রতা হ্রাস পায়
 (ঘ) শব্দ শোনা যায় না

১৭৩৭. গঠনমূলক ব্যতিচারের ক্ষেত্রে তরঙ্গদ্বয়—
 (ক) সমদশায় মিলিত হয় (খ) বিপরীত দশায় মিলিত হয়
 (গ) দশা পার্থক্য হয় $\frac{\pi}{2}$ (ঘ) দশা পার্থক্য হয় $\frac{\pi}{4}$

১৭৩৮. প্রতিফলিত তরঙ্গ ও মূল তরঙ্গের দশা পার্থক্য—
 (ক) 2π (খ) $\frac{\pi}{2}$ (গ) π (ঘ) $\frac{\pi}{3}$

১৭৩৯. স্থির তরঙ্গের সে সমস্ত বিন্দুকে সুস্পন্দ বিন্দু বলা হয় যে সমস্ত বিন্দুতে লম্বি তরঙ্গের বিস্তার —
 (ক) সর্বাধিক (খ) সর্বনিম্ন (গ) শূন্য (ঘ) অসীম

১৭৪০. নিস্পন্দ এবং সুস্পন্দ বিন্দুর মধ্যে দূরত্ব—
 (ক) λ (খ) $\frac{\lambda}{2}$ (গ) $\frac{\lambda}{4}$ (ঘ) 2λ

১৭৪১. একটি টানা তারে উৎপন্ন তরঙ্গের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য 0.5 m উৎপন্ন লুপসমূহের মোট দৈর্ঘ্য 12.50m লুপসংখ্যা নির্ণয় কর।
 (ক) 125 (খ) 100 (গ) 75 (ঘ) 50

১৭৪২. টানা তারের টান ও একক দৈর্ঘ্যের ভা অপরিবর্তিত থাকলে তারের উৎপন্ন তরঙ্গের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ বৃদ্ধি পেলে তারের কম্পাঙ্ক—
 (ক) দ্বিগুণ হবে (খ) অর্ধেক হবে
 (গ) সমান থাকবে (ঘ) এক চতুর্থাংশ হবে

১৭৪৩. 1 m লম্বা তারে 2 kg ভর ঝুলিয়ে দিলে তারের টান কত? [$g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$]
 (ক) $196 \times 10^4 \text{ dyne}$ (খ) $196 \times 10^4 \text{ N}$
 (গ) 196 N (ঘ) $196 \times 10^5 \text{ N}$

১৭৪৪. শব্দের তীক্ষ্ণতা নির্ভর করে—
 (ক) তরঙ্গ দৈর্ঘ্য (খ) কম্পাঙ্ক
 (গ) তরঙ্গের বিস্তার (ঘ) তরঙ্গের নিয়মানুবর্তিতা

১৭৪৫. একটি অ্যামপ্লিফায়ার থেকে নিঃসৃত শব্দের ক্ষমতা 10 MW থেকে 20 MW এ পরিবর্তিত হলে শব্দের তীব্রতা লেভেলের কত ডেসিবেল পরিবর্তন হবে?
 (ক) 3 dB (খ) 6 dB (গ) 12 dB (ঘ) 9 dB

১৭৪৬. শব্দোচ্চতার একক—
 (ক) ফন (খ) ডেসিবেল
 (গ) Wm⁻¹ (ঘ) m

১৭৪৭. প্রমাণ তীব্রতা থেকে 10 গুণ তীব্রতা সম্পন্ন কোনো শব্দের তীব্রতার পরিমাণ নিচের কোনটি?
 (ক) 1 ডেসিবেল (খ) 1 বেল
 (গ) 2 ডেসিবেল (ঘ) 2 বেল

১৭৪৮. 1000 Hz কম্পাঙ্ক কোনো শব্দের শ্রুতির প্রারম্ভ সীমার তীব্রতা—
 (ক) 10^{12} W m^{-2} (খ) $10^{-12} \text{ W m}^{-2}$
 (গ) 10^{10} W m^{-2} (ঘ) $10^{-10} \text{ W m}^{-2}$

১৭৪৯. প্রাণী বা শ্রাব্যতার সীমা বলা হয় যখন তীব্রতা লেভেল—
 (ক) শূন্য (খ) 1 B (গ) α (ঘ) 1 dB

১৭৫০. স্বরগ্রামে দ্বিতীয় 'সা' হলো প্রথম 'সা' এর—
 (ক) মূলসুর (খ) উপসুর (গ) সমমেল (ঘ) অষ্টক

১৭৫১. স্বরে উপস্থিত যে সুরগুলোর কম্পাঙ্ক সর্বনিম্ন কম্পাঙ্কের সরল গুণিতক তাদের বলা হয়—
 (ক) মূলসুর (খ) উপসুর (গ) সমমেল (ঘ) অষ্টক

১৭৫২. দুই সুরের কম্পাঙ্কের অনুপাতকে কী বলা হয়?
 (ক) সুরবিগ্রাম (খ) স্বরগ্রাম
 (গ) ডায়টোনিক স্বরগ্রাম (ঘ) স্বর-সজাতি

১৭৫৩. মৌলিক সুরের দ্বিগুণ কম্পাঙ্ককে—
 (ক) অষ্টক বলে (খ) স্বর মাধুর্য
 (গ) সুর সংগতি (ঘ) সুর বিগ্রাম
১৭৫৪. কোনো সুরের তীক্ষ্ণতা উৎসের কোনটির উপর নির্ভর করে?
 (ক) বিস্তার (খ) কম্পাঙ্ক
 (গ) আকৃতি (ঘ) পারিপার্শ্বিক মাধ্যম
১৭৫৫. পুরুষের কণ্ঠস্বর অপেক্ষা স্ত্রীলোকের কণ্ঠস্বরের—
 (ক) তীক্ষ্ণতা বেশি (খ) তীক্ষ্ণতা কম
 (গ) প্রাবল্য বেশি (ঘ) প্রাবল্য কম
১৭৫৬. শব্দের তীক্ষ্ণতা কোনটির উপর নির্ভর করে?
 (ক) তরঙ্গ দৈর্ঘ্য (খ) কম্পাঙ্ক
 (গ) বিস্তার (ঘ) দশা
১৭৫৭. দুই বা ততোধিক সুর মিলে শ্রুতিমধুরতার সৃষ্টি করলে তাকে বলে—
 (ক) বিট (খ) স্বরসংগতি
 (গ) সমমেল (ঘ) উপসুর

বহুপদী সমাধিসূচক বহুনির্বাচনী প্রশ্নোত্তর

১৭৫৮. উপরিপাতনের ফলে উদ্ভূত ঘটনা হলো—
i. স্থির তরঙ্গ ii. ব্যতিচার iii. বিট বা স্বরকম্প
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৭৫৯. যান্ত্রিক তরঙ্গ সৃষ্টির জন্য অপরিহার্য—
i. স্থিতিস্থাপক মাধ্যম
ii. মাধ্যমের জড়তা iii. মাধ্যমের সংসক্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৭৬০. শব্দের বৈশিষ্ট্য—
i. এটা এক প্রকার যান্ত্রিক শক্তি
ii. এটি শব্দ তরঙ্গের আকারে সঞ্চারিত হয়
iii. শব্দ একস্থান হতে অন্যস্থানে গমনে
মাধ্যমের প্রয়োজন
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i খ) ii গ) iii ঘ) i, ii ও iii

১৭৬১. শব্দের ব্যতিচারের শর্ত হলো—
i. তরঙ্গ দুটির আকৃতি ও দশা অপরিবর্তিত থাকবে
ii. তরঙ্গ দুটির দরুন মাধ্যমের কোনো একটি
কণার সরণ একই হবে
iii. তরঙ্গ দুটির দরুন মাধ্যমের কোনো একটি
কণার সরণ একই রেখায় হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i খ) ii গ) iii ঘ) i, ii ও iii

১৭৬২. কম্পাঙ্কের একক হলো—
i. হার্টজ ii. সাইকেল/সে. iii. বার/সে.
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৭৬৩. ধ্বংসাত্মক ব্যতিচারের ক্ষেত্রে—
i. লম্বি তরঙ্গের বিস্তার শূন্য হয়ে যায়
ii. শব্দের তীব্রতা সবচেয়ে বেশি হয়
iii. কোনো শব্দ শোনা যায় না
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৭৬৪. একটা টানা তারে আঘাত করলে—
i. দীঘল তরঙ্গের সৃষ্টি করে
ii. স্থির তরঙ্গের সৃষ্টি হয়
iii. বিভিন্ন স্বরসম্পন্ন শব্দের সৃষ্টি হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনী প্রশ্নোত্তর

দুটি সুরশলাকা A এবং B একত্রে বাজালে প্রতি
সেকেন্ডে ৫টি স্বরকম্পের উৎপত্তি হয়। A-এর
কম্পাঙ্ক 512 Hz, B কে একটু ঘষা হলে এরা
পুনরায় প্রতি সেকেন্ডে ৫টি স্বরকম্প উৎপন্ন করে।
এ তথ্য থেকে নিচের ১৭৬৫ - ১৭৬৭ নং প্রশ্নের
উত্তর দাও :

১৭৬৫. ঘষার পূর্বে B-এর সড়ব্য কম্পাঙ্ক কত হয়?
ক) 512 Hz অথবা 507 Hz
খ) 705 Hz অথবা 517 Hz
গ) 517 Hz অথবা 517 Hz
ঘ) 705 Hz অথবা 507 Hz

১৭৬৬. ঘষার পূর্বে B এর সঠিক কম্পাঙ্ক হয়—
ক) 507 Hz খ) 517 Hz গ) 605 Hz ঘ) 705 Hz

১৭৬৭. ঘষার পরে B এর—
i. সড়ব্য কম্পাঙ্ক 517 অথবা 507
ii. সঠিক কম্পাঙ্ক 517
iii. সঠিক কম্পাঙ্ক 517 অথবা 507 এর
কোনোটিই হতে পারে না
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

দুটি সুরশলাকা A ও B একই সাথে শব্দায়িত হওয়ায়
প্রতি সেকেন্ডে ৫টি বিট উৎপন্ন হয়। কিন্তু A তে
খানিকটা মোম লাগিয়ে ওজন বাড়ালে বিট সংখ্যা
কমে যায়। উল্লেখ্য B-এর কম্পাঙ্ক 256 Hz।
এ তথ্য থেকে নিচের ১৭৬৮ - ১৭৭০ নং প্রশ্নের
উত্তর দাও :

১৭৬৮. A-এর সড়ব্য কম্পাঙ্ক কত হয়?
ক) 216 Hz অথবা 215 Hz
খ) 261 Hz অথবা 251 Hz
গ) 361 Hz অথবা 251 Hz
ঘ) 621 Hz অথবা 521 Hz

১৭৬৯. A-এর কম্পাঙ্ক কত হলে বর্ণিত ঘটনা সম্ভব?
ক) 216 Hz খ) 251 Hz গ) 261 Hz ঘ) 361 Hz

১৭৭০. মোম লাগিয়ে ওজন বাড়ানোর ফলে—
i. A-এর কম্পাঙ্ক আরও কমে যাবে
ii. সুরশলাকা দুটির কম্পাঙ্কের পার্থক্য বেড়ে যাবে
iii. বিট সংখ্যা বেড়ে যাবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

Step 2 কলেজ পরীক্ষার প্রশ্ন বিশ্লেষণ 5*

সাধারণ বহুনির্বাচনী প্রশ্নোত্তর

১৭৭১. তরঙ্গ এক স্থান হতে অন্য স্থানে কী স্থানান্তরিত
করে? [বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, পিলখানা, ঢাকা;
মদন মোহন কলেজ, সিলেট; সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]
ক) ভর খ) বিস্তার গ) তরঙ্গ দৈর্ঘ্য ঘ) শক্তি

১৭৭২. যান্ত্রিক তরঙ্গ সঞ্চারনের জন্য একটি মাধ্যমে
আবশ্যিকীয় গুণাবলি— [মদন মোহন কলেজ, সিলেট]
ক) জড়তা ও ভর
খ) জড়তা ও স্থিতিস্থাপকতা
গ) শুধু স্থিতিস্থাপকতা ঘ) শুধু জড়তা

১৭৭৩. আলোক তরঙ্গ ও শব্দের মধ্যে কোনটি মিল
রয়েছে? [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, মোমেনশাহী]
ক) শূন্য মাধ্যমে চলে খ) লম্বিক তরঙ্গ
গ) আড় তরঙ্গ ঘ) শক্তি স্থানান্তর করে

১৭৭৪. একটি তরঙ্গের পরপর দুটি সমদশা সম্পন্ন কণার
মধ্যে সময়ের ব্যবধানকে বলা হয় ঐ তরঙ্গের—
[ঢাকা কলেজ, ঢাকা]
ক) তরঙ্গদৈর্ঘ্য খ) কম্পাঙ্ক
গ) পর্যায়কাল ঘ) বিস্তার

১৭৭৫. কোনো মাধ্যমে 640 Hz ও 480 Hz কম্পাঙ্কের
দুটি শব্দ তরঙ্গের তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের পার্থক্য 1m
হলে ঐ মাধ্যমে শব্দ তরঙ্গের বেগ কত ms⁻¹?
[ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]
ক) 2020 খ) 1820 গ) 1920 ঘ) 1720

১৭৭৬. কোন মাধ্যমে 480 Hz ও 320 Hz কম্পাঙ্কের দুটি
শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের পার্থক্য 2m। ঐ মাধ্যমে শব্দের
দ্রুতি কত? [পিরোজপুর সরকারি মহিলা কলেজ, পিরোজপুর]
ক) 1920 m s⁻¹ খ) 1820 m s⁻¹
গ) 1720 m s⁻¹ ঘ) 490 m s⁻¹

১৭৭৭. কোন একটি সীমাবদ্ধ মাধ্যমে স্ট্রিট স্থির তরঙ্গের
কম্পান 480 Hz। তরঙ্গের পর পর দুটি নিস্পন্দ
বিন্দুর দূরত্ব 0.75 m। মাধ্যমে তরঙ্গ বেগ নির্ণয়
কর। [শ্রীমঙ্গল সরকারি কলেজ, মৌলভীবাজার]
ক) 75 m s⁻¹ খ) 480 m s⁻¹
গ) 520 m s⁻¹ ঘ) 720 m s⁻¹

১৭৭৮. কোন স্থির তরঙ্গের কম্পাঙ্ক 260 Hz। তরঙ্গের
দুটি নিস্পন্দ বিন্দুর সর্বনিম্ন দূরত্ব 0.325 m হলে
অপর বেগ কত? [আলহেদা একাডেমী (স্কুল ও কলেজ), বেড়া, পাবনা]
ক) 84.5 m s⁻¹ খ) 169 m s⁻¹
গ) 253.5 m s⁻¹ ঘ) 338 m s⁻¹

১৭৭৯. একটি রেডিও স্টেশন 300 m তরঙ্গ দৈর্ঘ্য অনুষ্ঠান
প্রচার করে। এর কম্পাঙ্ক কত? [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]
ক) 300 kHz খ) 700 kHz
গ) 1 MHz ঘ) 1 Hz

১৭৮০. একটি সুর শলাকা কর্তৃক সৃষ্ট শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য
বায়ুতে 1.006 m ও হাইড্রোজেনে 3.824 m। বায়ুতে
শব্দের বেগ 332 m s⁻¹ হলে, হাইড্রোজেনে শব্দের
বেগ কত? [বীরশ্রেষ্ঠ মুলী আব্দুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]
ক) 1262 m s⁻¹ খ) 611 m s⁻¹
গ) 424 m s⁻¹ ঘ) 361 m s⁻¹

১৭৮১. কম্পমান বহুর কোনো মুহূর্তের দোলনের অবস্থা
প্রকাশ করে— [মদন মোহন কলেজ, সিলেট]
ক) এর বিস্তার খ) এর পর্যায়কাল
গ) এর দশা ঘ) এর আদি দশা

১৭৮৩. তিনটি সুরেলী কাঁটার কম্পাঙ্ক যথাক্রমে 123, 369
এবং 615 Hz। তাদের তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের অনুপাত
হবে— [সেন্ট যোসেফ উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা]
ক) 1 : 5 : 1.67 খ) 5 : 1 : 1.67
গ) 1 : 1.67 : 5 ঘ) 5 : 1.67 : 1

১৭৮৪. প্রতি সেকেন্ডে যতগুলো পানির টেঁড় অতিক্রম করে
তাকে বলা হয়? [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, মোমেনশাহী]
ক) বিস্তার খ) তীব্রতা গ) কম্পাঙ্ক ঘ) দশা

১৭৮৫. বাতাসে স্ট্র শব্দ তরঙ্গ কোন জাতীয় তরঙ্গ?
[মালকাঠী সরকারি মহিলা কলেজ]
ক) যান্ত্রিক তরঙ্গ খ) বেতার তরঙ্গ
গ) আড় তরঙ্গ ঘ) পানির তরঙ্গ

১৭৮৬. মাধ্যম পরিবর্তিত হলে তরঙ্গের কী স্থির থাকে?
[পটুয়াখালী সরকারি মহিলা কলেজ]
ক) বেগ গ) কম্পাঙ্ক খ) তরঙ্গ দৈর্ঘ্য ঘ) দশা

১৭৮৭. কোনো দোলকের দোলনকাল T = 0.125 S হলে
দোলকটির কম্পাঙ্ক কত? [চাকুরীগাঁও সরকারি মহিলা কলেজ]
ক) 10 Hz খ) 8 Hz গ) 12 Hz ঘ) 12.5 Hz

১৭৮৮. কোনো তরঙ্গের দুটি বিন্দুর মধ্যে দশা পার্থক্য 2π
হলে পথ পার্থক্য কত? [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
ক) λ/4 খ) λ/2 গ) λ ঘ) 2λ

১৭৮৯. কোনো কণার স্পন্দন গতির সমীকরণ x = 10 sin
(6πt + 2π). কণাটির কম্পাঙ্ক কত?
[রাউজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
ক) 1.5 Hz খ) 6 Hz গ) 3 Hz ঘ) 10 Hz

১৭৯০. শব্দ তরঙ্গের দুটি বিন্দুর দশা পার্থক্য 60°। এদের
পথ পার্থক্য কত? [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ, ঢাকা]
ক) λ/12 খ) λ/2 গ) λ/3 ঘ) λ/6

১৭৯১. একটি তরঙ্গের দুটি বিন্দুর মধ্যে পথ পার্থক্য λ/4
হলে ঐ বিন্দুদ্বয়ের মধ্যকার দশা পার্থক্য কত?
[রংপুর সরকারি কলেজ, রংপুর]
ক) π/2 খ) π গ) 2π ঘ) 4π

১৭৯২. কোন তরঙ্গের দুটি বিন্দুর মধ্যে দশা পার্থক্য π
হলে পথ পার্থক্য কত? [মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা]
ক) π/4 খ) π/2 গ) λ ঘ) 2λ

১৭৯৩. y = 10 sin (2π/50 (120t - x)) দুটি বিন্দুর দূরত্ব 0.2 m
হলে বিন্দুদ্বয়ের দশা পার্থক্য কত?
[আলহেদা একাডেমী (স্কুল ও কলেজ), বেড়া, পাবনা]
ক) 0.25 খ) 0.025 গ) 1.59 ঘ) 3

১৭৯৪. একটি অগ্রগামী তরঙ্গের সমীকরণ y = 5 sin(200πt - 1.57x) হলে পর্যায়কাল কত? [বিদ্যাম মডেল
স্কুল ও কলেজ, বগুড়া; বিদ্যানীবাঙ্গার সরকারি কলেজ, সিলেট]
ক) 0.01 s খ) 0.1 s গ) 0.011 s ঘ) 1 s

১৭৯৫. y = 0.5 sin 2π (5/0.5 - x) একটি অগ্রগামী
তরঙ্গের সমীকরণ। তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক (Hz) —
[সরকারি রাজেন্দ্র কলেজ, ফরিদপুর]
ক) 0.2 খ) 0.5 গ) 2 ঘ) 50

১৭৯৬. একটি তরঙ্গের সমীকরণ y = 100 sin 500πt।
এর কম্পাঙ্ক কত? [ঢাকা কলেজ, ঢাকা]
ক) 250 π Hz খ) 250 Hz
গ) 500 Hz ঘ) 500 π Hz

১৭৯৭. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
[সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]
ক) দশা পার্থক্য = 2/λπ × পথ পার্থক্য
খ) দশা পার্থক্য = 2π/λ × পথ পার্থক্য
গ) দশা পার্থক্য = 2λ/π × পথ পার্থক্য
ঘ) দশা পার্থক্য = π/2π × পথ পার্থক্য

১৭৯৮. নিচের চিত্রে AB = 1 m হলে তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?
[সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]
ক) 1.1 m খ) 1.33 m গ) 0.20 m ঘ) 0.57 m

১৭৯৯. তরঙ্গের তীব্রতার জন্য কোনটি সঠিক?
[রাজশাহী সরকারি সিটি কলেজ]
- ক) তরঙ্গের বিস্তারের সমানুপাতিক
খ) তরঙ্গের কম্পাঙ্কের সমানুপাতিক
গ) মাধ্যমের ঘনত্বের সমানুপাতিক
ঘ) তরঙ্গের বেগের ব্যস্তানুপাতিক
১৮০০. একটি বস্তু কণা সরল ছন্দিত স্পন্দনে দুলছে যার গতির সমীকরণ $y = 4 \cos \left(6\pi t + \frac{\pi}{6} \right)$ । ২ সেকেন্ড পর বস্তুর বেগ— [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা]
- ক) -6π m/s গ) -12π m/s
খ) -18π m/s ঘ) -24π m/s
১৮০১. দুটি তরঙ্গের মধ্যে ব্যতিচার ঘটে যখন— [মদন মোহন কলেজ, সিলেট; নবাবগঞ্জ সরকারি কলেজ, চাপাইনবাবগঞ্জ]
- ক) তাদের একই তরঙ্গদৈর্ঘ্য ও দশা বিদ্যমান
খ) তাদের বেগও একই হয়
গ) তাদের বিস্তারও একই হয়
ঘ) তাদের তরঙ্গদৈর্ঘ্য ও বিস্তার একই হয়
১৮০২. লম্বি সরণ প্রত্যেক তরঙ্গের জন্য কণার সরণের ডেটর— [সরকারী জিয়া মহিলা কলেজ, ফেনী]
- ক) সমষ্টির সমান গ) বিয়োগফলের সমান
খ) গুণফলের সমান ঘ) ভাগ ফলের সমান
১৮০৩. স্থির তরঙ্গের একটি নিম্পন্দ ও পরবর্তী সুস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব 25 cm হলে তরঙ্গ দৈর্ঘ্য হবে— [ক্যান্টনমেন্ট কলেজ, যশোর]
- ক) 0.25 m গ) 0.5 m ঘ) 1 m
খ) 0.33 m ঘ) 0.5 m ঘ) 1 m
১৮০৪. কোনো স্থির তরঙ্গের পরস্পর দুটি নিম্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব 75 cm। এর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য হবে— [সরকারি সিটি কলেজ, চট্টগ্রাম]
- ক) 3 m গ) 1.5 m
খ) 0.75 ঘ) কোনোটিই নয়
১৮০৫. কোন স্থির তরঙ্গের কম্পাঙ্ক 260 Hz। তরঙ্গের সুস্পন্দ বিন্দুর নিকটতম দূরত্ব 0.325 m। তরঙ্গের বেগ কত? [ন্যাশনাল আইডিয়াল কলেজ, খিলগাঁও, ঢাকা]
- ক) 84.5 ms^{-1} গ) 169 ms^{-1}
খ) 253.5 ms^{-1} ঘ) 338 ms^{-1}
১৮০৬. কোন একটি সীমাবদ্ধ মাধ্যমে স্ট্রি স্থির তরঙ্গের কম্পাঙ্ক 400 Hz ১টি সুস্পন্দ ও নিম্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব 0.3m। মাধ্যমে তরঙ্গবেগ কত? [ডিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
- ক) 480 ms^{-1} গ) 240 ms^{-1}
খ) 400 ms^{-1} ঘ) 332 ms^{-1}
১৮০৭. স্থির তরঙ্গের পর পর দুটি নিম্পন্দ বিন্দুর দূরত্ব হচ্ছে— [ঢাকা কলেজ, ঢাকা; কুমিল্লা ডিটোরিয়া সরকারি কলেজ, কুমিল্লা; বি এ এফ শাহীন কলেজ, চট্টগ্রাম; ঠাকুরগাঁও সরকারি মহিলা কলেজ; গাইবান্ধা সরকারি মহিলা কলেজ]
- ক) $\lambda/4$ গ) λ ঘ) $3\lambda/4$ ঘ) $\lambda/2$
১৮০৮. স্থির তরঙ্গের কম্পাঙ্ক স্থির তরঙ্গ সৃষ্টিকারী যে কোনো একটি মূল তরঙ্গের কম্পাঙ্কের— [সরকারি কে. সি. কলেজ, ঝিনাইদহ]
- ক) অর্ধেক গ) সমান ঘ) দ্বিগুণ ঘ) চারগুণ
১৮০৯. একটি তরঙ্গের সমীকরণ, $y = 5 \sin \frac{\pi}{3} \cos \pi x$ তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক কত? [সরকারি কে. সি. কলেজ, ঝিনাইদহ]
- ক) $\frac{1}{3}$ Hz গ) $\frac{1}{6}$ Hz ঘ) $\frac{1}{2}$ Hz ঘ) $\frac{1}{4}$ Hz
১৮১০. কোন এক সীমাবদ্ধ মাধ্যমে স্ট্রি স্থির তরঙ্গের কম্পাঙ্ক 256 Hz এবং তরঙ্গের মধ্যে নিকটবর্তী দুটি নিম্পন্দ বিন্দুর দূরত্ব 0.7 m। মাধ্যমে তরঙ্গের বেগ কত? [দিনাজপুর সরকারি মহিলা কলেজ]
- ক) 332 m/s গ) 358 m/s
খ) 240 m/s ঘ) 350 m/s
১৮১১. সুস্পন্দ বিন্দুতে কণার লম্বি বিস্তার কত? [ঠাকুরগাঁও সরকারি মহিলা কলেজ]
- ক) $+2a$ গ) 0 ঘ) $\frac{a}{2}$ ঘ) $\frac{2a}{3}$
১৮১২. 50 cm দশা একটি তরঙ্গকে 50 N বল দ্বারা টান করে রাখা হলো। তারের ভর 5 gm হলে মৌলিক কম্পাঙ্ক কত? [বীরশ্রেষ্ঠ মুঙ্গী আব্দুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]
- ক) 71 Hz গ) 81 Hz
খ) 91 Hz ঘ) 100 Hz

১৮১৩. একটি টানা তারের আড় কম্পন 50% বৃদ্ধির জন্য এর টান বাড়তে হবে— [সরকারি মহিলা কলেজ, পাবনা]
- ক) 150% গ) 125% ঘ) 100% ঘ) 50%
১৮১৪. টানা তারের আড় কম্পাঙ্কের কয়টি সূত্র আছে? [আপকাতী সরকারি মহিলা কলেজ]
- ক) ১টি গ) ২টি ঘ) ৩টি ঘ) ৪টি
১৮১৫. একটি কম্পনরত বস্তুকে অন্য একটি কম্পনক্ষম বস্তুর নিকট আনলে দ্বিতীয় বস্তুটিতে কম্পন শুরু হয়। এরূপ কম্পনকে কী বলা হয়? [বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, পিলখানা, ঢাকা]
- ক) মুক্ত কম্পন গ) পরবশ কম্পন
খ) স্বাভাবিক কম্পন ঘ) অনুনাদ
১৮১৬. অনুনাদ কোনটির উদাহরণ? [মদন মোহন কলেজ, সিলেট; কাদিরাবাদ ক্যান্টনমেন্ট স্যাপার কলেজ, নাটোর]
- ক) পরবশ কম্পন গ) সুরশলাকা
খ) মুক্ত কম্পন ঘ) কোনোটিই নয়
১৮১৭. কোন বস্তুর উপর প্রযুক্ত বলের কম্পাঙ্ক বস্তুর স্বাভাবিক কম্পাঙ্কের সমান না হলে বস্তুটি যে বিস্তারে কম্পিত হয় এই ধরনের কম্পাঙ্ককে বলে— [সিলেট সরকারি কলেজ]
- ক) অনুনাদ গ) পরবশ কম্পন
খ) মুক্ত কম্পন ঘ) স্বাভাবিক কম্পন
১৮১৮. বিস্তার 50% বৃদ্ধি পেলে শব্দের তীব্রতা বাড়বে? [সরকারি সিটি কলেজ, চট্টগ্রাম]
- ক) 50% গ) 100% ঘ) 125% ঘ) 150%
১৮১৯. কোনো শব্দের তীব্রতা 10^{-7} Wm^{-2} হলে এর তীব্রতা লেভেল কত? [কুমিল্লা ডিটোরিয়া সরকারি কলেজ, কুমিল্লা]
- ক) 40 dB গ) 50 dB ঘ) 60 dB ঘ) 70 dB
১৮২০. একটি অডিও ক্যাসেট প্লেয়ার ও একটি টেলিভিশনের তীব্রতা লেভেল যথাক্রমে 93 dB এবং 83 dB। এদের সম্মিলিত শব্দের তীব্রতা লেভেল কত? [সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]
- ক) 92.83 dB গ) 92.47 dB
খ) 93.42 dB ঘ) 93.64 dB
১৮২১. কোন শ্রেণিকক্ষের শব্দের তীব্রতা $1 \times 10^{-6} \text{ Wm}^{-2}$ হলে শব্দের তীব্রতা লেভেল ডেসিবেলে কত? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
- ক) 20 dB গ) 30 dB ঘ) 50 dB ঘ) 60 dB
১৮২২. শব্দের তীব্রতা 10^{-11} Wm^{-2} হলে তীব্রতা লেভেলের মান কত? [সরকারি মোহরাওয়াদী কলেজ, গিরোজপুর]
- ক) 0.1 dB গ) 0.5 dB ঘ) 10 dB ঘ) 5 dB
১৮২৩. কোনো শ্রেণিকক্ষের শব্দের তীব্রতা 10^{-8} Wm^{-2} তিনগুণ করা হলো। নতুন তীব্রতা লেভেল হবে— [ইস্পাহানি পাবলিক স্কুল ও কলেজ, চট্টগ্রাম]
- ক) 45dB গ) 44.5dB ঘ) 44.7dB ঘ) 46.01B
১৮২৪. কোনো শব্দের তীব্রতা প্রমাণ তীব্রতার 9 গুণ হলে ঐ শব্দের তীব্রতার লেভেল কত ডেসি বেগ? [যশোর শিক্ষা বোর্ড মডেল স্কুল এন্ড কলেজ, যশোর; শিখর কলেজ, বানিয়াচং, হবিগঞ্জ]
- ক) 0.095 গ) 0.95 ঘ) 9.54 ঘ) 95.4
১৮২৫. কোন শব্দের তীব্রতা প্রমাণ তীব্রতার 100 গুণ হলে, ঐ শব্দের তীব্রতার লেভেল কত? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা; বিয়াম মডেল স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]
- ক) 100 dB গ) 20 dB ঘ) 15 dB ঘ) 9 dB
১৮২৬. একটি শ্রেণিকক্ষে শব্দের তীব্রতা 10^{-8} Wm^{-2} হলে তীব্রতা লেভেল কত? [বগুড়া ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া; বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, পিলখানা, ঢাকা]
- ক) 20 dB গ) 40 dB ঘ) 60 dB ঘ) 80 dB
১৮২৭. মানুষের কানে সহনীয় শব্দের জোরালো তীব্রতার বিস্তার হলো— [ঢাকা রেনিডেসিয়াল মডেল কলেজ]
- ক) 10^{-5} m গ) 10^{-8} m ঘ) 10^{-10} m ঘ) 10^{-11} m
১৮২৮. কোন শব্দের তীব্রতা 100 গুণ বৃদ্ধি পেলে তীব্রতা লেভেল কত বৃদ্ধি পায়? [ঢাকা রেনিডেসিয়াল মডেল কলেজ; সরকারি শহীদ বুলবুল কলেজ, পাবনা; ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, মোমেনশাহী; এসওএস হারমান মৈন্যর কলেজ, ঢাকা]
- ক) 100 বেল গ) 10 বেল ঘ) 2 বেল ঘ) 1 বেল
১৮২৯. শ্রোতার শ্রব্যতার সীমার 40 dB এর উর্ধ্বে 1000 Hz কম্পাঙ্কের একটি বিন্দুর সুর যে প্রাবল্য সৃষ্টি করে তাকে বলে— [সরকারি এম এম কলেজ, যশোর]
- ক) তীব্রতা গ) সোন ঘ) বীট ঘ) মেলডি
১৮৩০. কোন রেল স্টেশনের শব্দের তীব্রতা 10 Wm^{-2} হলে, তীব্রতার লেভেল কত? [ফেনী সরকারি কলেজ]
- ক) 13dB গ) 110dB ঘ) 120dB ঘ) 130dB

১৮৩১. শব্দের তীব্রতা যখন 10 গুণ বৃদ্ধি পায় তখন শব্দোচ্চতা যতটুকু বাড়বে তাকে কী বলে? [আপকাতী সরকারি মহিলা কলেজ]
- ক) ১ বেল গ) ১ ডেসিবেল
খ) ১ ডেসিবেল ঘ) ২ হর্স
১৮৩২. পাতাল রেলের ক্ষেত্রে $\frac{1}{10}$ এর মান কত হতে পারে? [আপকাতী সরকারি মহিলা কলেজ]
- ক) 10^{-10} গ) 10^{-20} ঘ) 10^{10} ঘ) 10^{20}
১৮৩৩. কোন শব্দের তীব্রতা 10^{-11} Wm^{-2} হলে তীব্রতার লেভেলের মান কত? [পুলিশ লাইস স্কুল এন্ড কলেজ, রংপুর]
- ক) 0.1 dB গ) 1 dB ঘ) 10 dB ঘ) 16 dB
১৮৩৪. ৬৪টি সুর শলাকা ক্রমবর্ধমান কম্পাঙ্কে সাজানো। তাদের শ্রেণিটির কম্পাঙ্ক ১মটির দ্বিগুণ। পরপর যেকোনো দুটি শলাকা প্রতি সেকেন্ডে ৪টি বীট উৎপন্ন করে। প্রথম শলাকার কম্পাঙ্ক কত? [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
- ক) 252 Hz গ) 226 Hz ঘ) 194 Hz ঘ) 124 Hz
১৮৩৫. মূলসুরের কম্পাঙ্ক 256 Hz হলে তৃতীয় সম্মেল কোন্টি? [অমৃত লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল]
- ক) 256 Hz গ) 512 Hz ঘ) 768 Hz ঘ) 1024 Hz
১৮৩৬. 50 cm ও 51 cm তরঙ্গদৈর্ঘ্য বিশিষ্ট দুটি তরঙ্গের উপরিপাতনে ১২টি বীট উৎপন্ন হলে, শব্দের বেগ— [আর্ড পুলিশ ব্যাটালিয়ন পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া; নটর ডেম কলেজ, ঢাকা]
- ক) 306 ms^{-1} গ) 331 ms^{-1}
খ) 340 ms^{-1} ঘ) 360 ms^{-1}
১৮৩৭. 256 Hz ও 260 Hz কম্পাঙ্কের দুটি টিউনিং ফর্ক একত্রে আঘাত করলে প্রতি সেকেন্ডে উৎপন্ন বীট সংখ্যা কত? [বি এ এফ শাহীন কলেজ, চট্টগ্রাম]
- ক) 4 গ) 5 ঘ) 6 ঘ) 8
১৮৩৮. অজানা সুরশলার গায়ে ওজন লাগালে যদি বীট কমে তাহলে অজানা সুরশলাকার কম্পাঙ্ক জানা সুরশলাকার কম্পাঙ্কের চেয়ে— [দিনাজপুর সরকারি মহিলা কলেজ]
- ক) ছোট হবে গ) বড় হবে
খ) সমান হবে ঘ) ছোট ও বড় দুটোই হতে হবে
১৮৩৯. স্বরণ্যমে প্রথম সুর এবং শেষ সুরের মধ্যে সুরবিরাম কত? [রংপুর সরকারি কলেজ, রংপুর]
- ক) $\frac{8}{9}$ গ) $\frac{10}{9}$ ঘ) $\frac{15}{8}$ ঘ) $\frac{16}{8}$
১৮৪০. কোন সেটটি হারমোনিক? [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
- ক) 50, 75, 125 Hz গ) 75, 100, 120 Hz
খ) 75, 125, 175 Hz ঘ) 50, 100, 150 Hz
১৮৪১. f_1 ও f_2 কম্পাঙ্কের দুটি সুরের সুর বিরাম হচ্ছে— [সরকারি সিটি কলেজ, চট্টগ্রাম]
- ক) $f_1 \times f_2$ গ) $f_1 + f_2$ ঘ) $f_1 - f_2$ ঘ) $f_2 \div f_1$
১৮৪২. সুরবিরাম হচ্ছে দুটি শব্দের কম্পাঙ্কের— [কুমিল্লা ডিটোরিয়া সরকারি কলেজ, কুমিল্লা]
- ক) যোগফল গ) বিয়োগফল
খ) ভাগফল ঘ) গুণফল
১৮৪৩. ত্রয়ী গঠন করার জন্য তিনটি শব্দের কম্পাঙ্কের অনুপাত হবে— [কুমিল্লা ডিটোরিয়া সরকারি কলেজ, কুমিল্লা]
- ক) 1 : 2 : 3 গ) 2 : 3 : 4
খ) 3 : 4 : 5 ঘ) 4 : 5 : 6
১৮৪৪. সমসঙ্গতিপূর্ণ স্বর সমষ্টিকে বলা হয়— [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
- ক) স্বরণ্যম গ) মূল সুর ঘ) হারমোনিক ঘ) উপসুর
১৮৪৫. A ও B সুরেলী কাঁটা একত্রে শব্দায়িত করলে ৫টি বীট সৃষ্টি হয়। A কে ঘেঁষে পুনরায় দুটিকে শব্দায়িত করলে বীট ৬ বীট হয়। A এর কম্পাঙ্ক 325 Hz হলে B এর কত? [যশোর সরকারি মহিলা কলেজ, যশোর]
- ক) 319 Hz গ) 320 Hz ঘ) 330 Hz ঘ) 331 Hz

বহুদীর্ঘ সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৮৪৬. সর্বনিম্ন শ্রাব্য শব্দের—
- i. তীব্রতা 10^{12} Wm^{-2}
ii. আপেক্ষিক তীব্রতা 10^0
iii. তীব্রতা লেভেল 0 dB
- নিচের কোনটি সঠিক? [অমৃত লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল]
- ক) i ও ii গ) ii ও iii ঘ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৮৪৭. গঠনমূলক ব্যতিচারের ক্ষেত্রে তরঙ্গদ্বয়ের পথ পার্থক্য—
i. $\frac{\lambda}{2}$ এর যুগ্ম গুণিতক ii. $\frac{\lambda}{2}$ এর অযুগ্ম গুণিতক
iii. λ এর সরল গুণিতক
নিচের কোনটি সঠিক? [বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, পিলখানা, ঢাকা]

১৮৪৮. নিচের কোন ধর্মটি শব্দ ও আলোর ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—
i. অপবর্তন ii. সমবর্তন iii. প্রতিফলন
নিচের কোনটি সঠিক? [সরকারি মহিলা কলেজ, পাবনা; ঠাকুরগাঁও সরকারি মহিলা কলেজ]

১৮৪৯. অনুদৈর্ঘ্য বা দীঘল তরঙ্গ—
i. তাপ তরঙ্গ ii. স্থিতি তরঙ্গ iii. শব্দ তরঙ্গ
নিচের কোনটি সঠিক? [ঠাকুরগাঁও সরকারি মহিলা কলেজ]

১৮৫০. কোন মাধ্যমে সৃষ্ট তরঙ্গের কণাগুলোর শক্তি ঘনত্ব—
i. মাধ্যমের ঘনত্বের সমানুপাতিক
ii. কম্পাঙ্কের বর্গের সমানুপাতিক
iii. বিস্তারের সমানুপাতিক
নিচের কোনটি সঠিক? [সরকারি আজিজুল হক কলেজ, বগুড়া]

১৮৫১. আরোপিত কম্পনের ক্ষেত্রে—
i. বস্তুটি প্রথমে নিয়মিতভাবে কম্পিত হয়
ii. বস্তুটি প্রথমে অনিয়মিতভাবে কম্পিত হয়
iii. বস্তুটি পরবর্তীতে আরোপিত কম্পনের কম্পাঙ্কে কম্পিত হতে থাকে
নিচের কোনটি সঠিক? [বাংলাদেশ মহিলা সমিতি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, চট্টগ্রাম]

১৮৫২. অর্ধক হৃদে সেই উপসুর যার কম্পাঙ্ক কোন সুরের কম্পাঙ্কের—
i. সমান ii. অর্ধেক iii. দ্বিগুণ
নিচের কোনটি সঠিক? [হাজী দানেশিয়া সিটি বিশ্ববিদ্যালয় কলেজ, গোপালগঞ্জ]

১৮৫৩. শ্রেণিকক্ষের 4 m² ক্ষেত্রফলের উপর আপতিত শক্তির হার কত?
① 4×10^{-8} W ② 16×10^{-8} W
③ 32×10^{-8} W ④ 64×10^{-8} W

১৮৫৪. শ্রেণিকক্ষের তীব্রতা লেভেল নিচের কোন শব্দ উৎসটি হবে?
① ফিস ফিস কথা ② লাইব্রেরি
③ শান্ত ক্লাসরুম ④ স্বাভাবিক কথোপকথন

১৮৫৫. উদ্দীপকটি পড়ে ১৮৫৫ ও ১৮৫৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
সরলছন্দিত স্পন্দনে গতিশীল একটি কণার সরণের সমীকরণ $x = 0.30 \sin(220t + 0.64)$ হারা প্রকাশ করা হলো। যেখানে x মিটারে প্রকাশিত। [রংপুর সরকারি কলেজ, রংপুর]

১৮৫৬. কণাটির কম্পাঙ্ক কত?
① 35 Hz ② 36 Hz ③ 45 Hz ④ 58 Hz

১৮৫৭. কণাটির সর্বোচ্চ দ্রুতি কত?
① 66 m/s ② 93 m/s ③ 113 m/s ④ 133 m/s

১৮৫৮. উদ্দীপকটি পড়ে ১৮৫৭ ও ১৮৫৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
কোন একটি সীমাবদ্ধ মাধ্যমে সৃষ্ট স্থির তরঙ্গের কম্পাঙ্ক 260 Hz। তরঙ্গের সুস্পন্দ ও নিস্পন্দ বিন্দুর নিকটতম দূরত্ব 0.325 m। [সামসুল হক খান স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

১৮৫৯. তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?
① 1.2 m ② 1.3 m ③ 1.4 m ④ 1.5 m

১৮৬০. তরঙ্গ বেগ কত?
① 332 m s^{-1} ② 334 m s^{-1}
③ 336 m s^{-1} ④ 338 m s^{-1}

১৮৬১. নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৮৫৯ ও ১৮৬০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
কোন স্থানে শব্দের তীব্রতা 10^{-8} W m^{-2} । [সোনার বাংলা কলেজ, বুদ্ধিচং, কুমিল্লা]

১৮৫৯. ঐ স্থানের তীব্রতার লেভেল কত বেগ?
① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7

১৮৬০. যদি তীব্রতা 10 গুণ করা হয় তবে লেভেলের পরিবর্তন কত ডেসিবেল?
① 53 ② 54 ③ 55 ④ 56

১৮৬১. উদ্দীপকটি পড়ে এবং ১৮৬১ ও ১৮৬২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
কোনো সমুদ্র সৈকতে মাইক থেকে বাতাসে 332 m s^{-1} বেগে ভেসে আসা শব্দের কম্পাঙ্ক 300 Hz। সমুদ্রের পানিতে ঐ শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য বাতাসের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পাঁচ গুণ। [অধ্যাপক আবদুল মজিদ কলেজ, কুমিল্লা]

১৮৬২. সমুদ্রের পানিতে শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
① 5.50 m ② 5.51 m
③ 5.53 m ④ 5.54 m

১৮৬৩. 10 s সময়ে বাতাসে ও পানিতে শব্দ তরঙ্গদ্বয়ের অতিক্রান্ত দূরত্বের পার্থক্য কত হবে?
① 3200 m ② 13,270 m
③ 16,590 m ④ 16,600 m

১৮৬৪. একই কম্পাঙ্ক ও বিস্তারের দুটি তরঙ্গকে যথাক্রমে $y_1 = a \sin \frac{2\pi}{\lambda}(vt - x)$ ও $y_2 = a \cos \frac{2\pi}{\lambda}(vt - x)$ সমীকরণ দ্বারা প্রকাশ করা হলো। উপরের তথ্যের আলোকে নিচের ১৮৬৩ ও ১৮৬৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [ক্যামগ্রিয়ান কলেজ, ঢাকা]

১৮৬৫. তরঙ্গ দুটির মধ্যে দশা পার্থক্য—
① 0 ② $\frac{\pi}{4}$ ③ $\frac{\pi}{2}$ ④ π

১৮৬৬. তরঙ্গ দুটির উপরিপাতনের ফলে—
i. বীট সৃষ্টি হবে না ii. স্থির তরঙ্গের সৃষ্টি হবে না
iii. বিস্তারের পরিবর্তন হবে না
নিচের কোনটি সঠিক?
① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

১৮৬৭. তরঙ্গ দুটির উপরিপাতনের ফলে—
i. বীট সৃষ্টি হবে না ii. স্থির তরঙ্গের সৃষ্টি হবে না
iii. বিস্তারের পরিবর্তন হবে না
নিচের কোনটি সঠিক?
① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

১৮৬৮. তরঙ্গ দুটির উপরিপাতনের ফলে—
i. বীট সৃষ্টি হবে না ii. স্থির তরঙ্গের সৃষ্টি হবে না
iii. বিস্তারের পরিবর্তন হবে না
নিচের কোনটি সঠিক?
① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

১৮৬৯. তরঙ্গ দুটির উপরিপাতনের ফলে—
i. বীট সৃষ্টি হবে না ii. স্থির তরঙ্গের সৃষ্টি হবে না
iii. বিস্তারের পরিবর্তন হবে না
নিচের কোনটি সঠিক?
① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

১৮৭০. তরঙ্গ দুটির উপরিপাতনের ফলে—
i. বীট সৃষ্টি হবে না ii. স্থির তরঙ্গের সৃষ্টি হবে না
iii. বিস্তারের পরিবর্তন হবে না
নিচের কোনটি সঠিক?
① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

১৮৭১. তরঙ্গ দুটির উপরিপাতনের ফলে—
i. বীট সৃষ্টি হবে না ii. স্থির তরঙ্গের সৃষ্টি হবে না
iii. বিস্তারের পরিবর্তন হবে না
নিচের কোনটি সঠিক?
① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

১৮৭২. তরঙ্গ দুটির উপরিপাতনের ফলে—
i. বীট সৃষ্টি হবে না ii. স্থির তরঙ্গের সৃষ্টি হবে না
iii. বিস্তারের পরিবর্তন হবে না
নিচের কোনটি সঠিক?
① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

১৮৭৩. তরঙ্গ দুটির উপরিপাতনের ফলে—
i. বীট সৃষ্টি হবে না ii. স্থির তরঙ্গের সৃষ্টি হবে না
iii. বিস্তারের পরিবর্তন হবে না
নিচের কোনটি সঠিক?
① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

১৮৭৪. তরঙ্গ দুটির উপরিপাতনের ফলে—
i. বীট সৃষ্টি হবে না ii. স্থির তরঙ্গের সৃষ্টি হবে না
iii. বিস্তারের পরিবর্তন হবে না
নিচের কোনটি সঠিক?
① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

১৮৭৫. তরঙ্গ দুটির উপরিপাতনের ফলে—
i. বীট সৃষ্টি হবে না ii. স্থির তরঙ্গের সৃষ্টি হবে না
iii. বিস্তারের পরিবর্তন হবে না
নিচের কোনটি সঠিক?
① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

১৮৭৬. তরঙ্গ দুটির উপরিপাতনের ফলে—
i. বীট সৃষ্টি হবে না ii. স্থির তরঙ্গের সৃষ্টি হবে না
iii. বিস্তারের পরিবর্তন হবে না
নিচের কোনটি সঠিক?
① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

১৮৭৭. তরঙ্গ দুটির উপরিপাতনের ফলে—
i. বীট সৃষ্টি হবে না ii. স্থির তরঙ্গের সৃষ্টি হবে না
iii. বিস্তারের পরিবর্তন হবে না
নিচের কোনটি সঠিক?
① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

১৮৭৮. তরঙ্গ দুটির উপরিপাতনের ফলে—
i. বীট সৃষ্টি হবে না ii. স্থির তরঙ্গের সৃষ্টি হবে না
iii. বিস্তারের পরিবর্তন হবে না
নিচের কোনটি সঠিক?
① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

১৮৭৯. তরঙ্গ দুটির উপরিপাতনের ফলে—
i. বীট সৃষ্টি হবে না ii. স্থির তরঙ্গের সৃষ্টি হবে না
iii. বিস্তারের পরিবর্তন হবে না
নিচের কোনটি সঠিক?
① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

১৮৮০. তরঙ্গ দুটির উপরিপাতনের ফলে—
i. বীট সৃষ্টি হবে না ii. স্থির তরঙ্গের সৃষ্টি হবে না
iii. বিস্তারের পরিবর্তন হবে না
নিচের কোনটি সঠিক?
① i ও ii ② i ও iii ③ ii ও iii ④ i, ii ও iii

১৮৭৫. স্থির তরঙ্গে পর পর দুটি নিস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব— [য. বো. '১৬; সি. বো. '১৫]
① λ ② $\frac{\lambda}{2}$ ③ $\frac{\lambda}{4}$ ④ $\frac{\lambda}{8}$

১৮৭৬. দুটি উৎসের কম্পাঙ্ক যথাক্রমে f_1 ও f_2 হলে প্রতি সেকেন্ডে উৎপন্ন বীট সংখ্যা হবে— [য. বো. '১৬]
① $f_1 \times f_2$ ② $f_1 + f_2$ ③ $f_1 - f_2$ ④ $f_1 - f_2$

১৮৭৭. সমসংগতিপূর্ণ স্বর সমষ্টিকে বলা হয়— [কু. বো. '১৬]
① উপসুর ② হারমোনিক
③ মূলসুর ④ স্বরগাম

১৮৭৮. কোনো শব্দের তীব্রতা সূচন তীব্রতার কত বৃদ্ধি করলে ঐ শব্দের তীব্রতা লেভেল 1 dB বৃদ্ধি পায়? [বি. বো. '১৭; কু. বো. '১৬]
① 126% ② 26% ③ 12.6% ④ 1.26%

১৮৭৯. কোনো তরঙ্গের দুটি বিন্দুর মধ্যে দশা পার্থক্য 2π হলে পথ পার্থক্য কত? [চ. বো. '১৬]
① $\frac{\lambda}{4}$ ② $\frac{\lambda}{2}$ ③ λ ④ 2λ

১৮৮০. বীট কোন ঘটনার ফল? [সি. বো. '১৬]
① অনুনাদ ② প্রতিফলন
③ উপরিপাতন ④ অপবর্তন

১৮৮১. দুটি শব্দের কম্পাঙ্কের অনুপাত 5 : 6 হলে তরঙ্গদৈর্ঘ্যের অনুপাত কত? [সি. বো. '১৬]
① 5 : 6 ② 6 : 5 ③ 11 : 6 ④ 6 : 11

১৮৮২. আড় তরঙ্গ চেনা যাবে নিচের কোন বৈশিষ্ট্য দ্বারা? [বি. বো. '১৬]
① প্রতিফলন ② ব্যতিচার
③ সমাবর্তন ④ অপবর্তন

১৮৮৩. স্থির তরঙ্গ সৃষ্টিকারী তরঙ্গগুলির বিস্তার A হলে সুস্পন্দ বিন্দুগুলির বিস্তার কত হবে? [বি. বো. '১৬]
① $\pm 2A$ ② $\pm A$ ③ $\pm \frac{A}{2}$ ④ শূন্য

১৮৮৪. শব্দের তীব্রতার সাথে বিস্তারের সম্পর্ক— [সি. বো. '১৬]
① $I \propto A$ ② $I \propto A^2$ ③ $I \propto \sqrt{A}$ ④ $I \propto \frac{1}{A}$

১৮৮৫. A ও B দুটি সুরশলাকাকে একত্রে বাজালে প্রতি সেকেন্ডে 6টি বীট উৎপন্ন হয়। A কে সামান্য যত্নে বীট সংখ্যা 4টি হয়। B এর কম্পাঙ্ক 560 Hz হলে A এর কম্পাঙ্ক কত? [সি. বো. '১৬]
① 566 Hz ② 564 Hz ③ 556 Hz ④ 554 Hz

১৮৮৬. শব্দের তীব্রতার একক কোনটি?
[কু. বো. '১৭; চা. বো. '১৫; য. বো. '১৫]
① $\text{J s}^{-2} \text{m}^{-2}$ ② $\frac{\text{J}}{\text{s m}^2}$
③ $\text{J}^{-1} \text{s}^{-2} \text{m}^{-2}$ ④ $\frac{\text{J s}^{-2}}{\text{m}^2}$

১৮৮৭. চিত্রানুযায়ী 80 Hz কম্পাঙ্কের একটি স্থির তরঙ্গ সৃষ্টি করা হলো। এ স্থির তরঙ্গ সৃষ্টিকারী তরঙ্গগুলোর বেগ কত? [চা. বো. '১৫]
① 56 m s^{-1} ② 112 m s^{-1}
③ 1120 m s^{-1} ④ 5600 m s^{-1}

১৮৮৮. দুটি শব্দ উৎসের ক্রিয়ায় লম্বি শব্দের তীব্রতা প্রতি সেকেন্ডে চারবার পর্যায়ক্রমিক হ্রাস-বৃদ্ধি পায়। এ থেকে বুঝা যায় প্রতি সেকেন্ডে উৎপন্ন বীট সংখ্যা— [চা. বো. '১৫]
① 0 ② 2 ③ 4 ④ 8

১৮৮৯. একমুখ বন্ধ একটি নলে একটি শব্দতরঙ্গ সৃষ্টি করা হলো। নলের দৈর্ঘ্য এমনভাবে ঠিক করা হলো যেন নলের ডেতরে শব্দ সর্বোচ্চ জোয়ারে হয়। নলের ডেতরে শব্দ তরঙ্গের প্রকৃতি কিরূপ? [চা. বো. '১৫]
① লম্বিক এবং স্থির ② লম্বিক এবং অগ্রগামী
③ আড় এবং অগ্রগামী ④ আড় এবং স্থির

১৮৯০. কোনো একটি সীমাবদ্ধ মাধ্যমে সৃষ্ট স্থির তরঙ্গের কম্পাঙ্ক 512 Hz। তরঙ্গের পরপর দুটি নিস্পন্দ বিন্দুর দূরত্ব 0.50 m। মাধ্যমের তরঙ্গ বেগ কত? [রা. বো. '১৫]
① 128 m s^{-1} ② 256 m s^{-1}
③ 512 m s^{-1} ④ 1024 m s^{-1}

১৮৯১. সরলছন্দিত গতিসম্পন্ন কণার তরঙ্গ হচ্ছে— [য. বো. '১৫]
① $a = \omega x^2$ ② $a = \omega^2 x$
③ $a = -\omega x$ ④ $a = -\omega^2 x$

Step 3 এইচএসসি পরীক্ষার প্রশ্ন বিশ্লেষণ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৮৬৫. পরবশ কম্পন অনুনাদ হবে না, যদি না পরবশ কম্পন সৃষ্টিকারী তরঙ্গদ্বয়ের সমান হয়— [সকল বোর্ড '১৮]
① কম্পাঙ্ক ② বিস্তার
③ তরঙ্গ বেগ ④ তরঙ্গদৈর্ঘ্য

১৮৬৬. পাশাপাশি দুটি সুস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দশা পার্থক্য কত? [চা. বো. '১৭]
① $\frac{\pi}{4}$ ② $\frac{\pi}{2}$ ③ π ④ 2π

১৮৬৭. ডেসিবেল এককে শব্দের তীব্রতা লেভেল কোনটি? [সি. বো. '১৭]
① $\beta = \log \frac{I}{I_0}$ ② $\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$
③ $\beta = \frac{1}{I_0} \times I$ ④ $\beta = \frac{1}{I_0}$

১৮৬৮. একটি শব্দের তীব্রতা 10^{-2} W m^{-2} হলে ঐ শব্দের তীব্রতা লেভেল কত হবে? [সি. বো. '১৭]
① 10 dB ② 100 dB ③ 110 dB ④ 150 dB

১৮৬৯. নিচের কোনটি ত্রয়ী হবে? [বি. বো. '১৭]
① 120 : 240 : 360 ② 80 : 100 : 120
③ 100 : 150 : 125 ④ 180 : 240 : 300

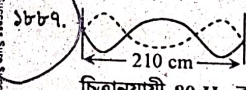
১৮৭০. শব্দ তরঙ্গের ক্ষেত্রে নিচের কোন ঘটনাটি ঘটে না? [বি. বো. '১৭]
① প্রতিফলন ② প্রতিসরণ
③ ব্যতিচার ④ সমবর্তন

১৮৭১. একটি তরঙ্গ 200 টি পূর্ণ কম্পন সম্পন্ন করে 8 m দূরত্ব 0.25 s-এ অতিক্রম করলে তরঙ্গ দৈর্ঘ্য হবে— [বি. বো. '১৭]
① 8 cm ② 4 cm ③ 32 cm ④ 25 cm

১৮৭২. তরঙ্গের তীব্রতা নিচের কোনটির সমানুপাতিক? [রা. বো. '১৬]
① বিস্তারের ② কম্পাঙ্কের
③ পর্যায়কালের ④ বেগের

১৮৭৩. তীব্রতা লেভেলের একক কোনটি? [রা. বো. '১৬]
① J s^{-1} ② Watt m^{-2} ③ Bcl ④ J

১৮৭৪. কোনো শব্দের তীব্রতা লেভেল 1 dB হলে তখন তার তীব্রতা প্রমাণ তীব্রতার কত গুণ হবে? [রা. বো. '১৬]
① $10^{0.01}$ ② $10^{0.1}$ ③ 10 ④ $\frac{1}{10}$



১৮৯২. কোন তীব্রতা লেভেলকে কানের শ্রুতির সুর বলে? [ক. বো. '১৫]
- ক) 1 dB খ) 0 dB গ) 10 dB ঘ) 2 dB
১৮৯৩. একটি স্থির তরঙ্গের সমীকরণ $y = 8 \cos 4x \sin 2t$ সেন্টিমিটার হলে স্থির তরঙ্গ সৃষ্টিকারী মূল তরঙ্গের বিস্তার— [ক. বো. '১৫]
- ক) 16 cm খ) 8 cm গ) 4 cm ঘ) 2 cm
১৮৯৪. শব্দের কোন তিনটি কম্পাঙ্কের সমন্বয়ে ত্রয়ীর সৃষ্টি হয়? [ক. বো. '১৫]
- ক) 128 Hz, 192 Hz, 256 Hz
খ) 192 Hz, 256 Hz, 320 Hz
গ) 256 Hz, 320 Hz, 384 Hz
ঘ) 320 Hz, 384 Hz, 448 Hz

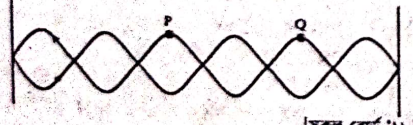
১৮৯৫. শব্দের তীব্রতা— [ক. বো. '১৫]
- ক) $I = 2\pi^2 a^2 \rho v$ খ) $I = 2\pi^2 f^2 a^2 \rho v$
গ) $I = 2\pi^2 a^2 \rho v^2$ ঘ) $I = 2\pi^2 f^2 a^2 \rho v^2$
১৮৯৬. নিচের কোনটি 1 GHz ও 1 MHz এর অনুপাতের সমান? [ক. বো. '১৫]
- ক) 10^9 খ) 10^6 গ) 10^3 ঘ) 10^{-3}
১৮৯৭. কোন স্থির তরঙ্গ পরপর দুটি নিম্নপদ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব 50 cm। এর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত? [ক. বো. '১৫]
- ক) 50 cm খ) 75 cm গ) 100 cm ঘ) 200 cm
১৮৯৮. উৎসের কম্পাঙ্কের সাথে শব্দের তীব্রতার সম্পর্ক কোনটি? [ক. বো. '১৫]
- ক) $I \propto f$ খ) $I \propto f^2$ গ) $I \propto f^2$ ঘ) $I \propto \frac{1}{f}$

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৮৯৯. একটি ঘরের মধ্যে বিদ্যমান সুরগুলোর কম্পাঙ্ক নিম্নরূপ—
200 Hz, 250 Hz, 350 Hz, 400 Hz, 620 Hz
i. 400 Hz হলে মূল সুরের অষ্টক
ii. 200 Hz হলে মূল সুর
iii. 330 Hz হচ্ছে সমন্বয়
নিচের কোনটি সঠিক? [ক. বো. '১৬]
- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
১৯০০. যখন শব্দ বায়ু থেকে পানিতে প্রবেশ করে তখন-পরিবর্তন ঘটে?
i. বেগ ii. কম্পাঙ্ক
iii. তরঙ্গদৈর্ঘ্য
নিচের কোনটি সঠিক? [ক. বো. '১৫]
- ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
১৯০১. কম্পাঙ্কের একক হলো— [ক. বো. '১৫]
- i. cycle s^{-1} ii. cycle iii. hertz
নিচের কোনটি সঠিক?
- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
১৯০২. সরলছন্দিত তরঙ্গ (SHW) এর ক্ষেত্রে—
i. অনুপ্রস্থ তরঙ্গ ii. অগ্রগামী তরঙ্গ
iii. অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ
নিচের কোনটি সঠিক? [ক. বো. '১৫]
- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

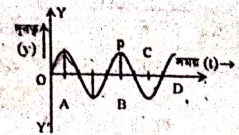
অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১৯০৩ ও ১৯০৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- $y = 0.6 \sin 0.12x \cos 24t$ একটি স্থির তরঙ্গের সমীকরণ যা নিম্নলিখিত চিত্র দ্বারা প্রকাশিত। x ও y মিটার এককে।

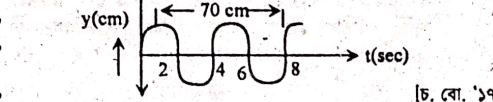


১৯০৩. স্থির তরঙ্গ গঠনকারী তরঙ্গের বেগ—
ক) 100 m s^{-1} খ) 200 m s^{-1}
গ) 300 m s^{-1} ঘ) 400 m s^{-1}
১৯০৪. তরঙ্গটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য λ হলে,
ক) $PQ = \frac{\lambda}{2}$ খ) $PQ = \frac{3\lambda}{4}$
গ) $PQ = \lambda$ ঘ) $PQ = \frac{5\lambda}{4}$

উদ্দীপকের আলোকে ১৯০৫ ও ১৯০৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



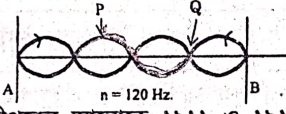
১৯০৫. O ও P বিন্দুয়ের মধ্যে দশা পার্থক্য কত?
ক) $\frac{\pi}{2}$ খ) $\frac{3\pi}{2}$ গ) $\frac{5\pi}{2}$ ঘ) $\frac{7\pi}{2}$
১৯০৬. চিত্রে P বিন্দুর সাপেক্ষে A ও C বিন্দুর পথ পার্থক্যের অনুপাত কোনটি? [ক. বো. '১৭]
- ক) 3:4 খ) 3:2 গ) 2:1 ঘ) 4:3



১৯০৭. তরঙ্গটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
ক) 35 cm খ) 40 cm গ) 60 cm ঘ) 70 cm
১৯০৮. তরঙ্গটির বেগ কত cm s^{-1} ?
ক) 8.75 খ) 10.0 গ) 15.0 ঘ) 17.5
- A ও B শলাকা দুটিকে একত্রে শব্দায়িত করলে প্রতি সেকেন্ডে 5 টি বীট উৎপন্ন হয়। B এর কম্পাঙ্ক 430 Hz. [ক. বো. '১৭]
- উদ্দীপকের আলোকে ১৯০৯ ও ১৯১০নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৯০৯. যদি A এর ভর কমানো হয় তাহলে বীট সংখ্যা কমে যায়। A এর কম্পাঙ্ক হলো—
ক) 420 Hz খ) 425 Hz গ) 435 Hz ঘ) 440 Hz

১৯১০. A এর ভর কমালে বীট সংখ্যা অপরিবর্তিত থাকে। A এর কম্পাঙ্ক হবে—
ক) 440 Hz খ) 435 Hz গ) 430 Hz ঘ) 425 Hz



উদ্দীপকের আলোকে ১৯১১ ও ১৯১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৯১১. P ও Q এর মধ্যবর্তী দূরত্ব— [ক. বো. '১৬]
- ক) λ খ) $\frac{3\lambda}{4}$ গ) $\frac{\lambda}{2}$ ঘ) $\frac{\lambda}{4}$

১৯১২. P ও Q এর মধ্যবর্তী দূরত্ব 75 cm হলে 5 সেকেন্ডে স্থির তরঙ্গসৃষ্টিকারী তরঙ্গের অতিক্রান্ত দূরত্ব— [ক. বো. '১৬]
- ক) 120 m খ) 375 m গ) 600 m ঘ) 750 m

- P মাধ্যমে শব্দের বেগ Q মাধ্যমে শব্দের বেগের 4 গুণ। শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পার্থক্য 2 m এবং Q মাধ্যমে শব্দের বেগ 350 m s^{-1}
উদ্দীপকের আলোকে ১৯১৩ ও ১৯১৪নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [ক. বো. '১৬]

১৯১৩. Q মাধ্যমে শব্দের কম্পাঙ্ক—
ক) 425 Hz খ) 525 Hz গ) 625 Hz ঘ) 725 Hz

১৯১৪. P মাধ্যমে 100 কম্পনে শব্দের অতিক্রান্ত দূরত্ব—
ক) 21.67 m খ) 37.5 m
গ) 183.75 m ঘ) 266.67 m

নিচের তথ্য থেকে ১৯১৫ ও ১৯১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

100 Hz ও 110 Hz কম্পাঙ্কের দুটি সুর শলাকা যথাক্রমে A ও B। B এর বায়ুতে সামান্য পরিমাণ মোম লাগিয়ে A ও B কে একত্রে শব্দায়িত করলে প্রতি সেকেন্ডে 5 টি বীট উৎপন্ন হয়। [ক. বো. '১৬]

১৯১৫. B এর বায়ুতে মোম লাগানোর পূর্বে A ও B কে একত্রে শব্দায়িত করলে প্রতি সেকেন্ডে কয়টি বীট উৎপন্ন হবে?
ক) 5টি খ) 10টি গ) 15টি ঘ) 20টি

১৯১৬. B এর বায়ুতে মোম লাগানোর পর A ও B এর কম্পাঙ্কের অনুপাত—
ক) 10 : 11 খ) 20 : 21
গ) 11 : 10 ঘ) 21 : 20

Step 4 অনুশীলনীর প্রশ্ন বিশ্লেষণ

শায়মুর রহমান ও জাকারিয়া স্যার

১৯১৭. স্থির পানিতে এবং টানা তারে কি ধরনের তরঙ্গ সৃষ্টি করা যায়? (অনু. ২)
- ক) শুধুমাত্র আড় তরঙ্গ খ) শুধুমাত্র লম্বিক তরঙ্গ
গ) আড় ও লম্বিক উভয় তরঙ্গ
ঘ) তড়িৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ

১৯১৮. কোনো বস্তুর কম্পাঙ্ক ও তার উপর স্মারোপিত কম্পাঙ্ক সমান হলে বস্তুটি অধিক বিস্তারে কম্পিত হয়। এ ধরনের কম্পনকে বলে— (অনু. ৪)
- ক) মুক্ত কম্পন খ) পরবশ কম্পন
গ) অনুনাদ ঘ) এগুলোর কোনোটিই নয়

১৯১৯. যে শব্দের একটি মাত্র কম্পাঙ্ক থাকে সেই শব্দকে বলে—
i. সুর ii. উপসুর iii. স্বর
নিচের কোন উত্তরটি সঠিক? (অনু. ৫)
- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৯২০. স্থির তরঙ্গের বৈশিষ্ট্যগুলোর অন্যতম হচ্ছে—
i. মাধ্যমের মধ্য দিয়ে সামনের দিকে অগ্রসর হয়
ii. মাধ্যমের সীমিত অংশে পর্যায়ক্রমে উৎপন্ন ও বিলুপ্ত হয়
iii. পরপর দুটি লুপের কণাগুলোর সরণ বিপরীত দিকে হয়
নিচের কোন উত্তরটি সঠিক? (অনু. ৬)
- ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

$y = 10 \sin 2\pi \left(\frac{t}{0.02} - \frac{x}{15} \right)$ সমীকরণটি একটি অগ্রগামী তরঙ্গ প্রকাশ করছে। উল্লেখ্য যে দৈর্ঘ্যের একক cm এ এবং সময়ের একক s-বুবানো হয়েছে।
এ তথ্য থেকে নিচের ১৯২১ ও ১৯২২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৯২১. অগ্রগামী তরঙ্গের সাধারণ সমীকরণ
 $y = a \sin \frac{2\pi}{\lambda} (vt - x)$ এর সঙ্গে তুলনা করলে—
i. বিস্তার হয় 10 cm ii. তরঙ্গদৈর্ঘ্য হয় 20 cm
iii. তরঙ্গবেগ হয় 750 cm s^{-1}
নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ৭)
- ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii

১৯২২. কম্পাঙ্কের মান কত হবে? (অনু. ৮)
- ক) 50 Hz খ) 60 Hz গ) 70 Hz ঘ) 80 Hz

১৯২৩. কৌণিক কম্পাঙ্কের মান কত হবে? (অনু. ৯)
- ক) 134 rad s^{-1} খ) 314 rad s^{-1}
গ) 413 rad s^{-1} ঘ) 431 rad s^{-1}

১৯২৪. দীঘল তরঙ্গের উদাহরণ— (অনু. ২২)
- ক) আলোক তরঙ্গ খ) বেতার তরঙ্গ
গ) গ্যাস মাধ্যমে সৃষ্ট তরঙ্গ
ঘ) টানা তারের দৈর্ঘ্যের সমকোণে ছেড়ে দিলে সৃষ্ট তরঙ্গ

১৯২৫. কোনো দোলকের দোলনকাল $T = 0.125 \text{ s}$ হলে দোলকটির কম্পাঙ্ক কত? (অনু. ২৩)
- ক) 10 Hz খ) 8 Hz গ) 12 Hz ঘ) 12.5 Hz

১৯২৬. স্থির তরঙ্গে সুস্থপদ বিন্দুর বিস্তার মূল তরঙ্গের বিস্তারের— (অনু. ২৪)
- ক) সমান খ) দ্বিগুণ গ) তিনগুণ ঘ) চারগুণ

আমির, ইসহাক ও নজরুল স্যার

১৯২৭. কোনো তরঙ্গের উপর সমদশাসম্পন্ন কণাগুলোর গতিপথকে বলে— (অনু. ৬)
- ক) তরঙ্গ দৈর্ঘ্য খ) কম্পাঙ্ক
গ) বিস্তার ঘ) তরঙ্গমুখ

১৯২৮. নিম্নোক্ত তরঙ্গের কোনটি অনুপ্রস্থ তরঙ্গ নয়? (অনু. ৭)
- ক) পানি তরঙ্গ খ) শব্দ তরঙ্গ
গ) আলোক তরঙ্গ ঘ) বেতার তরঙ্গ

১৯২৯. 1m তরঙ্গদৈর্ঘ্যের একটি তরঙ্গের বেগ 200 ms^{-1} হলে এর কম্পাঙ্ক— (অনু. ৮)
- ক) 150 Hz খ) 200 Hz গ) 100 Hz ঘ) 20 Hz

১৯৩০. একটি তরঙ্গের সমীকরণ $y = 100 \sin (500 \pi t)$ হলে কণাটির কম্পাঙ্ক কত? (অনু. ৯)
- ক) 250 π Hz খ) 250 Hz
গ) 300 π Hz ঘ) 300 Hz

- একটি অগ্রগামী তরঙ্গের সমীকরণ $y = \sin 2\pi (vt - 5)$ মিটার।
উপরিউক্ত তথ্যের ভিত্তিতে ১৯৩১ ও ১৯৩২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
১৯৩১. তরঙ্গটির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত? (অনু: ১১)
 (ক) 2m (খ) 3m (গ) 1m (ঘ) 0.1m
১৯৩২. তরঙ্গটির বিস্তার কত? (অনু: ১২)
 (ক) 0m (খ) 1m (গ) 2m (ঘ) 3m
১৯৩৩. কোনো চলমান তরঙ্গের সমকোণে একক ক্ষেত্রফলের মধ্য দিয়ে প্রতি সেকেন্ডে যে পরিমাণ শক্তি লম্বভাবে প্রবাহিত হয় তাকে বলে ঐ তরঙ্গের— (অনু: ১৩)
 (ক) দশা (খ) তীব্রতা
 (গ) তরঙ্গমুখ (ঘ) অগ্রগামী তরঙ্গ
১৯৩৪. অনুনাদের বৈশিষ্ট্য হলো—
 i. সকল অনুনাদী কম্পন পরবণ কম্পন
 ii. অনুনাদী কম্পনে বিস্তার সবচেয়ে বেশি হয়
 iii. সকল পরবণ কম্পনই অনুনাদী কম্পন
 নিচের কোনটি সঠিক? (অনু: ২৫)
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
১৯৩৫. কোনো শব্দের তীব্রতা প্রমাণ তীব্রতার 100 গুণ হলে ঐ শব্দের তীব্রতার লেভেল কত ডেসিবেল? (অনু: ৬০)
 (ক) 20 dB (খ) 2.0 dB (গ) 0.20 dB (ঘ) 0.02 dB
১৯৩৬. হারমোনিক বা সমমেল হচ্ছে যে উপসুরের কম্পাঙ্ক মৌলিক সুরের কম্পাঙ্কের— (অনু: ৬৬)
 (ক) সরল গুণিতক (খ) 1.5 গুণ
 (গ) দ্বিগুণ (ঘ) অর্ধেক
- কোনো অর্গান থেকে নিসৃত কম্পাঙ্কগুলো হলো : 256, 268, 502, 512, 620, 768, 1020, 1280 Hz
 নিচের ১৯৩৭ ও ১৯৩৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
১৯৩৭. এখানে মূল সুর কোনটি? (অনু: ৬৭)
 (ক) 256 Hz (খ) 620 Hz (গ) 1020 Hz (ঘ) 1280 Hz
১৯৩৮. মূল সুরের অষ্টক বা দ্বিতীয় হারমোনিক কোনটি? (অনু: ৬৮)
 (ক) 256 Hz (খ) 268 Hz (গ) 512 Hz (ঘ) 768 Hz

তপন, হাসান ও চৌধুরী স্যার

১৯৩৯. কোনো তরঙ্গের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য λ এবং কম্পাঙ্ক f হলে কোনো মাধ্যমে ঐ তরঙ্গের বেগ v কত হবে? (অনু: ৪)
 (ক) $v = \frac{f}{\lambda}$ (খ) $v = \frac{\lambda}{f}$ (গ) $v = f\lambda$ (ঘ) $v = f^2\lambda^2$
১৯৪০. নিচের কোনটি কম্পাঙ্কের একক? (অনু: ৭)
 (ক) m (খ) cm (গ) rad (ঘ) Hz
১৯৪১. কোনো তরঙ্গের উপর সমদশা সম্পন্ন কণাগুলোর গতিপথকে কী বলে? (অনু: ৯)
 (ক) তরঙ্গ দৈর্ঘ্য (খ) কম্পাঙ্ক
 (গ) বিস্তার (ঘ) তরঙ্গমুখ
১৯৪২. কোনো চলমান তরঙ্গের সমকোণে একক ক্ষেত্রফলের মধ্য দিয়ে প্রতি সেকেন্ডে যে পরিমাণ শক্তি লম্বভাবে প্রবাহিত হয় তাকে ঐ তরঙ্গের কী বলে? (অনু: ১১)
 (ক) দশা (খ) তীব্রতা
 (গ) তরঙ্গমুখ (ঘ) অগ্রগামী তরঙ্গ
১৯৪৩. যে তরঙ্গ মাধ্যমের কণাগুলোর কম্পনের দিকের সাথে সমকোণে অগ্রসর হয় তাকে কী বলে? (অনু: ১২)
 (ক) দীঘল তরঙ্গ (খ) তরঙ্গ দৈর্ঘ্য
 (গ) আড় তরঙ্গ (ঘ) অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ
১৯৪৪. যে তরঙ্গ মাধ্যমের কণাগুলোর কম্পনের দিকের সাথে সমান্তরালে অগ্রসর হয় তাকে কী বলে? (অনু: ১৩)
 (ক) স্থির তরঙ্গ (খ) দীঘল তরঙ্গ
 (গ) আড় তরঙ্গ (ঘ) অনুপ্রস্থ তরঙ্গ
১৯৪৫. স্থির তরঙ্গের নিম্পদ বিন্দুতে কণার বেগ কত? (অনু: ১৫)
 (ক) শূন্য (খ) সর্বাধিক
 (গ) সর্বনিম্ন কিন্তু শূন্য নয় (ঘ) কোনোটিই নয়
১৯৪৬. 2 m তরঙ্গদৈর্ঘ্যের একটি তরঙ্গের বেগ 300 ms^{-1} হলে এর কম্পাঙ্ক কোনটি? (অনু: ১৮)
 (ক) 150 Hz (খ) 300 Hz (গ) 600 Hz (ঘ) 302 Hz

১৯৪৭. কোনো স্থির তরঙ্গের পরস্পর দুটি নিম্পদ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব 75 cm। এর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য হবে— (অনু: ১৯)
 (ক) 1.5 m (খ) 3 m
 (গ) 0.75 m (ঘ) কোনোটিই নয়
১৯৪৮. একটি ঘরের এক প্রান্তে একজন বংশীবাদক কেবলমাত্র একটি সুর বাজিয়ে চলেছেন যা অপরপ্রান্ত থেকে প্রতিফলিত হয়ে স্থির তরঙ্গ সৃষ্টি করেছে। পরিমাপ করে দেখা গেল প্রতি 1 m পর পর শব্দের তীব্রতা সর্বনিম্ন। সুরের কম্পাঙ্ক কত? বায়ুতে শব্দের বেগ $332 ms^{-1}$ । (অনু: ২০)
 (ক) 166 Hz (খ) 332 Hz
 (গ) 664 Hz (ঘ) 1328 Hz
১৯৪৯. শব্দের তীব্রতার সাথে বিস্তারের সম্পর্ক কোনটি? (অনু: ২২)
 (ক) $I \propto A$ (খ) $A \propto I$ (গ) $I \propto A^2$ (ঘ) $I \propto \frac{1}{A^2}$
১৯৫০. উৎস থেকে দূরত্বের সাথে শব্দের তীব্রতার সম্পর্ক কোনটি? (অনু: ২৩)
 (ক) $I \propto r^2$ (খ) $I \propto r$ (গ) $I \propto \frac{1}{r}$ (ঘ) $I \propto \frac{1}{r^2}$
১৯৫১. সুর হচ্ছে কোনো উৎস থেকে নিঃসৃত শব্দ যদি কম্পাঙ্কের সংখ্যা— (অনু: ২৭)
 (ক) একটি হয় (খ) দুটি হয়
 (গ) তিনটি হয় (ঘ) অসংখ্য
১৯৫২. স্বর হচ্ছে কোনো উৎস থেকে নিঃসৃত শব্দ যদি কম্পাঙ্কের সংখ্যা— (অনু: ২৮)
 (ক) একটি হয় (খ) একের অধিক হয়
 (গ) কোনো কম্পাঙ্ক থাকে না (ঘ) কোনোটিই নয়
১৯৫৩. শব্দের তীব্রতা—
 i. উৎস থেকে দূরত্বের বর্গের ব্যস্তানুপাতিক
 ii. উৎসের বিস্তারের বর্গের সমানুপাতিক
 iii. উৎসের কম্পাঙ্কের সমানুপাতিক
 নিচের কোনটি সঠিক? (অনু: ৫৮)
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

অধ্যায় ১০

আদর্শ গ্যাস ও গ্যাসের গতিতত্ত্ব

Step 1 পাঠ্যবই বিশ্লেষণ

সাধারণ বহুনির্বাচনী প্রশ্নোত্তর

১৯৫৪. যে তাপমাত্রায় বিশুদ্ধ বরফ, বিশুদ্ধ পানি ও সম্পৃক্ত জলীয় বাষ্প তাপগত সহাবস্থানে থাকে তাকে বলে—
 (ক) কুরী বিন্দু (খ) শিশিরাক্ত
 (গ) ত্রৈধ বিন্দু (ঘ) সঙ্কট তাপমাত্রা
১৯৫৫. নির্দিষ্ট তাপমাত্রায়, একটি গ্যাসের চাপ 5% বৃদ্ধি করলে, এর আয়তন হ্রাস পাবে—
 (ক) 5% (খ) 5.26% (গ) 4.26% (ঘ) 4.76%
১৯৫৬. স্থির তাপমাত্রা ও 1 atm চাপে কোনো নির্দিষ্ট ভরের অক্সিজেন গ্যাসের আয়তন 3.15 L হয়। ঐ অক্সিজেন গ্যাসের চাপ বৃদ্ধি করে 2.5 atm করা হলে তখন ঐ গ্যাসের আয়তন কত?
 (ক) 2.16 (খ) 1.26 (গ) 1.62 (ঘ) 6.21
১৯৫৭. স্থির চাপে নির্দিষ্ট ভরের কোনো গ্যাসের আয়তন পরম তাপমাত্রায়—
 (ক) সমানুপাতিক (খ) ব্যস্তানুপাতিক
 (গ) বর্গের সমানুপাতিক (ঘ) ঘনফলের সমানুপাতিক
১৯৫৮. 24°C তাপমাত্রায় কোনো গ্যাসকে স্থির চাপে উত্তপ্ত করে আয়তন দ্বিগুণ করা হলে, গ্যাসের তাপমাত্রা কত কত হবে?
 (ক) 273°C (খ) 283°C
 (গ) 293°C (ঘ) 321°C
১৯৫৯. কোনো নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের উষ্ণতা 33°C, আয়তন স্থির থাকলে কোন উষ্ণতায় এর চাপ তিনগুণ হবে?
 (ক) 297°C (খ) 918°C
 (গ) 918 K (ঘ) 998 K
১৯৬০. $PV = RT$ সমীকরণটি কয় মোল গ্যাসের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য?
 (ক) n mole (খ) 1 mole
 (গ) ∞ mole (ঘ) যেকোনো মোল হতে পারে

১৯৬১. M আণবিক ভর বিশিষ্ট m পরিমাণ গ্যাসের ক্ষেত্রে আদর্শ গ্যাস সমীকরণ কোনটি?
 (ক) $PV = \frac{m}{M}RT$ (খ) $PV = \frac{M}{m}RT$
 (গ) $MV = mRT$ (ঘ) $P\frac{m}{M} = VRT$
১৯৬২. স্থির তাপমাত্রায় নির্দিষ্ট ভরের কোনো গ্যাসের ঘনত্ব তার—
 (ক) আয়তনের সমানুপাতিক (খ) চাপের ব্যস্তানুপাতিক
 (গ) চাপের সমানুপাতিক (ঘ) আয়তনের ব্যস্তানুপাতিক
 প্রশ্ন তাপমাত্রা কত?
 (ক) 0 K (খ) 273°C (গ) -273 K (ঘ) 273 K
১৯৬৩. স্থির চাপে নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের ঘনত্ব তার পরম তাপমাত্রায়—
 (ক) ব্যস্তানুপাতিক (খ) সমানুপাতিক
 (গ) বর্গের সমানুপাতিক (ঘ) বর্গের ব্যস্তানুপাতিক
১৯৬৪. আদর্শ চাপে ও 27°C তাপমাত্রায় 32 g অক্সিজেনের আয়তন কত হবে?
 (ক) 0.00246 m^3 (খ) 0.0246 m^3
 (গ) 0.246 m^3 (ঘ) 2.46 m^3
১৯৬৬. আদর্শ তাপমাত্রা ও চাপে 1 mol গ্যাস যে আয়তন দখল করে তা কত?
 (ক) $2.25 \times 10^{-2} m^3$ (খ) $2.25 \times 10^{-3} m^3$
 (গ) $22.5 \times 10^{-3} m^3$ (ঘ) $22.5 \times 10^{-4} m^3$
১৯৬৭. যদি $P_0 = 1.013 \times 10^5 Nm^{-2}$; $T_0 = 273.16 K$ এবং $V_0 = 22.4 \times 10^{-3} m^3 mol^{-1}$ হয় তবে R এর মান কত হবে?
 (ক) 8.31 $Jmol^{-1}K^{-1}$ (খ) 8.3069 $Jmol^{-1}K^{-1}$
 (গ) 8.321 $Jmol^{-1}K^{-1}$ (ঘ) 8.132 $Jmol^{-1}K^{-1}$
১৯৬৮. গ্যাসের অণুগুলো দুটি সংঘর্ষের মধ্যবর্তী সময়ে—
 (ক) এলোমেলোভাবে চলে (খ) বিক্ষিপ্তভাবে চলে
 (গ) সরলরেখায় চলে (ঘ) বক্রপথে চলে
১৯৬৯. গ্যাসের অণুগুলোর পর পর দুটি ধাক্কার মধ্যবর্তী পথকে কী বলে?
 (ক) মুক্তপথ (খ) গড় মুক্তপথ
 (গ) সম্ভাব্য পথ (ঘ) সম্ভাব্য বেগ

১৯৭০. গ্যাসের গতিতত্ত্ব হতে গ্যাসের কী সম্পর্ক জানা যায়?
 (ক) গতির প্রকৃতি (খ) উদ্ভূত তাপ
 (গ) বিরচন কাল (ঘ) গতির প্রকৃতি ও উদ্ভূত তাপ
১৯৭১. কোনো গ্যাস অণুর ব্যাস $7 \times 10^{-10} m$ এবং প্রতি ঘনমিটারে গ্যাসের অণুর সংখ্যা 2.79×10^{25} । গ্যাসটির গড় মুক্তপথ কত?
 (ক) $23.28 \times 10^{-9} m$ (খ) $23.50 \times 10^{-9} m$
 (গ) $24.50 \times 10^{-9} m$ (ঘ) $25 \times 10^{-9} m$
১৯৭২. তিনটি গ্যাসের বেগ যথাক্রমে $3m s^{-1}$, $5m s^{-1}$, $2m s^{-1}$ হলে, অণুগুলোর বর্গমূল গড় বর্গবেগ কত হবে?
 (ক) $3.56 m s^{-1}$ (খ) $3.79 m s^{-1}$
 (গ) $3.66 m s^{-1}$ (ঘ) $3.72 m s^{-1}$
১৯৭৩. C_1 , C_2 , C_3 বেগ তিনটি গ্যাসের অণুর হলে, অণুগুলোর গড় বর্গবেগ কত?
 (ক) $\frac{C_1 + C_2 + C_3}{3}$ (খ) $\frac{C_1^2 + C_2^2 + C_3^2}{3}$
 (গ) $\frac{C_1 + C_2 + C_3}{3}$ (ঘ) $\frac{C_1^2 + C_2^2 + C_3^2}{C_1^2 \cdot C_2^2 \cdot C_3^2}$
১৯৭৪. কোনো গ্যাস অণুর গড় মুক্ত পথ এর ব্যাসের—
 (ক) সমানুপাতিক (খ) বর্গের সমানুপাতিক
 (গ) ব্যস্তানুপাতিক (ঘ) বর্গের ব্যস্তানুপাতিক
১৯৭৫. গ্যাসের গতিতত্ত্ব অনুসারে, গ্যাস কত তাপমাত্রায় স্থিতি অবস্থা অর্জন করে?
 (ক) 273°C (খ) 273 K (গ) 0°C (ঘ) 0 K
১৯৭৬. গড় মুক্তপথের সাথে গ্যাসের অণুর আণবিক ব্যাস ও একক আয়তনে অণুর সংখ্যার মধ্যে সম্পর্ক হচ্ছে—
 (ক) $\lambda = \frac{\sigma^2}{\pi\sigma^2 n}$ (খ) $\lambda = \frac{1}{\pi\sigma^2 n}$
 (গ) $\lambda = \frac{n}{\pi\sigma^2}$ (ঘ) $\lambda = \frac{\pi}{\sigma^2 n}$
১৯৭৭. একক আয়তনে গ্যাসের মোট অণুর ভর—
 (ক) গ্যাসের চাপের সমান (খ) গ্যাসের আয়তনের সমান
 (গ) গ্যাসের ঘনত্বের সমান (ঘ) গ্যাসের আয়তনের অর্ধেক

১১৭৮. বিজ্ঞানী বোল্টজম্যান এর দেওয়া গড়মূল পথের সমীকরণ কোনটি?
 (ক) $\lambda = \frac{1}{\pi\sigma^n}$ (খ) $\lambda = \frac{3}{4\pi\sigma^n}$
 (গ) $\lambda = \frac{n}{\pi\sigma^2}$ (ঘ) $\lambda = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2 n}}$
১১৭৯. বিজ্ঞানী ক্লসিয়াসের দেওয়া গড় মূল পথের সমীকরণ কোনটি?
 (ক) $\lambda = \frac{1}{\pi\sigma^n}$ (খ) $\lambda = \frac{3}{4\pi\sigma^n}$
 (গ) $\lambda = \frac{n}{\pi\sigma^2}$ (ঘ) $\lambda = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2 n}}$
১১৮০. গ্যাসের অণুর আগবিক ব্যাস ও একক আয়তনে অণুর সংখ্যার মধ্যে সম্পর্কযুক্ত গড়মূল পথের সমীকরণ প্রথম দেন কোন বিজ্ঞানী?
 (ক) ক্লসিয়াস (খ) বোল্টজম্যান
 (গ) ম্যাক্সওয়েল (ঘ) আইজ্যাক নিউটন
১১৮১. বিজ্ঞানী ক্লসিয়াস, বোল্টজম্যান ও ম্যাক্সওয়েলের দেওয়া সমীকরণগুলোর সঠিক সম্পর্ক কোনটি?
 (ক) $\lambda_C = \lambda_B = \lambda_M$ (খ) $0.75\lambda_C = \lambda_B = \lambda_M$
 (গ) $\lambda_C = 1.33\lambda_B = 1.41\lambda_M$
 (ঘ) $\lambda_C = 0.707\lambda_B = 0.75\lambda_M$
১১৮২. কোনো গ্যাস অণুর ব্যাস 3×10^{-10} m এবং প্রতি ঘন সেন্টিমিটারে অণুর সংখ্যা 6×10^{20} হলে অণুর গড় মূলপথ কত হবে?
 (ক) 4.17×10^{-7} m (খ) 2.17×10^{-9} m
 (গ) 5.89×10^{-9} m (ঘ) 2.17×10^{-7} m
১১৮৩. গ্যাসের অণুগুলো যদি বিন্দু হতো তবে গড় মূল পথ হতো—
 (ক) শূন্য (খ) অণুর ব্যাসের সমান
 (গ) খুব ক্ষুদ্র (ঘ) অসীম
১১৮৪. প্রতিটি অণুর গড় গতিশক্তি কত?
 (ক) $\frac{E}{N_A}$ (খ) $\sqrt{\frac{3KT}{m}}$ (গ) $\frac{3KT}{m}$ (ঘ) $\sqrt{\frac{3RT}{M}}$
১১৮৫. গড় বর্গবেগের সূত্র কোনটি?
 (ক) $C^2 = \frac{3}{2}KT$ (খ) $C^2 = \frac{3}{2}nRT$
 (গ) $C^2 = \frac{3KT}{m}$ (ঘ) $C^2 = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$
১১৮৬. 0 K তাপমাত্রায় নিম্নের কোনটি শূন্য হবে?
 (ক) গতি শক্তি (খ) সূত্র শক্তি
 (গ) কম্পন শক্তি (ঘ) ঘনত্ব
১১৮৭. একটি বাস্তব গ্যাসের n সংখ্যক অণু আছে। যদি অণু সংখ্যা 2n হয়, তবে চাপের কী হবে?
 (ক) চাপ কমবে (খ) চাপ দ্বিগুণ হবে
 (গ) চাপ একই থাকবে (ঘ) চাপ তিনগুণ হবে
১১৮৮. দুটি ভিন্ন আদর্শ গ্যাস একই চাপে ভিন্ন ভিন্ন পাত্রের আবদ্ধ আছে। যদি p_1 ও p_2 এগুলোর ঘনত্ব এবং C_1 ও C_2 যথাক্রমে এগুলোর মূল-গড় বেগ হয়, তাহলে $\frac{C_1}{C_2}$ এর সমান হবে—
 (ক) $\frac{p_1^2}{p_2^2}$ (খ) $\frac{p_2^2}{p_1^2}$ (গ) $\sqrt{\frac{p_1}{p_2}}$ (ঘ) $\sqrt{\frac{p_2}{p_1}}$
১১৮৯. পরম তাপমাত্রা ও গড় বর্গবেগের বর্গমূলের সম্পর্ক কোনটি?
 (ক) $C_{r.m.s} \propto t$ (খ) $C_{r.m.s} \propto \sqrt{T}$
 (গ) $C_{r.m.s} \propto T^2$ (ঘ) $C_{r.m.s} \propto T^{-1}$
১১৯০. O_3 এবং O_2 এর গড় বর্গবেগের বর্গমূলের অনুপাত—
 (ক) 1:1 (খ) 2:3 (গ) 3:2 (ঘ) $\sqrt{2}:\sqrt{3}$
১১৯১. একটি নির্দিষ্ট আয়তন এবং তাপমাত্রায়, একটি গ্যাসের চাপ—
 (ক) ভরের ব্যস্তানুপাতিক (খ) ভরের বর্গের ব্যস্তানুপাতিক
 (গ) ভরের সমানুপাতিক (ঘ) ভরের উপর নির্ভরশীল নয়
১১৯২. একটি গ্যাসের ঘনত্ব 1.25 kg m^{-3} , গড় বর্গবেগ 3750 m s^{-1} হলে চাপ কত?
 (ক) 1662.5 Pa (খ) 1562.5 Pa
 (গ) 1762.5 Pa (ঘ) 1462.5 Pa
১১৯৩. বাস্তবিক তাপমাত্রা ও চাপে কোনো গ্যাসের ঘনত্ব 1.25 kg m^{-3} । গ্যাস অণুর বর্গমূল গড় বর্গবেগের কত হবে?
 (ক) 493 m s^{-1} (খ) 497 m s^{-1}
 (গ) 503 m s^{-1} (ঘ) 507 m s^{-1}
১১৯৪. বোল্টজম্যান ধ্রুবক K-এর মান কত?
 (ক) $1.38 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$ (খ) $1.12 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$
 (গ) $1.56 \times 10^{-21} \text{ JK}^{-1}$ (ঘ) $1.38 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$

১১৯৫. 27°C তাপমাত্রায় প্রতি এক গ্রাম হিলিয়াম গ্যাসের অণুর গতিশক্তি কত হবে?
 (ক) 3739.5 J (খ) 3793.5 J
 (গ) 3839.5 J (ঘ) 3893.5 J
১১৯৬. কোনো আদর্শ গ্যাসের স্থিতিশক্তি—
 (ক) শূন্যের চেয়ে বেশি (খ) শূন্য
 (গ) শূন্যের চেয়ে কম (ঘ) এর চাপ ও তাপমাত্রার উপর নির্ভরশীল
১১৯৭. তাপীয় সাম্যে অবস্থিত কোনো গভীর সংস্কার ক্ষেত্রে মোট শক্তি সবগুলো স্বাধীনতার মাত্রা বরাবর সমভাবে বিভাজিত বা বন্টিত হয়। এটি—
 (ক) শক্তির সংরক্ষণ নীতি
 (খ) ম্যাক্সওয়েলের সমবিভাজন নীতি
 (গ) গ্রাহামের ব্যাপন সূত্র (ঘ) অ্যাভোগেডোর সূত্র
১১৯৮. কোনো বস্তু স্বাধীনভাবে বা অবাধে যে কয় প্রকার গতির অধিকারী হতে পারে, সেই সংখ্যাকে ঐ বস্তুর গতির কী বলে?
 (ক) গড় বর্গবেগ (খ) মূল গড় বর্গবেগ
 (গ) স্বাধীনতার মাত্রা (ঘ) অ্যাভোগেডোর সংখ্যা
১১৯৯. কম্পনরত কণার ক্ষেত্রে স্বাধীনতার মাত্রা পিছ মোট শক্তি কত?
 (ক) $\frac{1}{2}KT$ (খ) $\frac{2}{3}fKT$ (গ) $\frac{1}{2}KT$ (ঘ) $\frac{3}{2}fKT$
২০০০. এক পরমাণুক হিলিয়াম গ্যাস অণুর স্বাধীনতার মাত্রা কত?
 (ক) 1 (খ) 2 (গ) 3 (ঘ) 4
২০০১. f স্বাধীনতার মাত্রাসম্পন্ন কোনো অনুর মোট জড়শক্তি কত?
 (ক) $\frac{1}{2}KT$ (খ) $\frac{2}{3}fKT$ (গ) $\frac{1}{2}KT$ (ঘ) $\frac{3}{2}fKT$
২০০২. দ্বি-পরমাণুক অক্সিজেন গ্যাস অণুর স্বাধীনতার মাত্রা কত?
 (ক) 2 (খ) 3 (গ) 4 (ঘ) 5
২০০৩. লেইসারের সমীকরণ কোনটি?
 (ক) $\theta_1 = \theta - G(\theta_1 - \theta_2)$ (খ) $G = \theta_1 - \theta(\theta_1 - \theta_2)$
 (গ) $\theta = \theta + G(\theta_1 - \theta_2)$ (ঘ) $\theta = \theta_1 - G(\theta_1 - \theta_2)$
২০০৪. জংশিরাঙ্কে সম্পৃক্ত জলীয় বাষ্পের চাপ বায়ুর উপর নির্ভর করে না— কার সূত্র?
 (ক) স্নেইসার (খ) ডালটন (গ) ক্লসিয়াস (ঘ) হার্ন
২০০৫. কোনটির সাহায্যে আপেক্ষিক আর্দ্রতা নির্ণয় করা হয় না?
 (ক) সিল্ক ও শুক বাহু হাইগ্রোমিটার
 (খ) শিশিরাঙ্ক হাইগ্রোমিটার
 (গ) বাষ্পচাপ হাইগ্রোমিটার
 (ঘ) কেশ হাইগ্রোমিটার
২০০৬. বাতাসে জলীয় বাষ্পের পরিমাণ বেশি হলে এটি— হয়?
 (ক) বেশি আর্দ্র (খ) কম আর্দ্র
 (গ) শুক (ঘ) হালকা
২০০৭. বায়ুর আপেক্ষিক আর্দ্রতা নির্ণয়ে ব্যবহৃত হয়—
 (ক) ক্রনোমিটার (খ) ম্যাক্রোমিটার
 (গ) ম্যানোমিটার (ঘ) হাইগ্রোমিটার
২০০৮. শুক বায়ু বলতে বোঝায়—
 (ক) শিশিরাঙ্ক 0°C (খ) পরম আর্দ্রতা শূন্য
 (গ) শিশিরাঙ্ক 1°C (ঘ) আপেক্ষিক আর্দ্রতা 0%
২০০৯. কোনো সময়ে বায়ুমণ্ডলের তাপমাত্রা 17°C ও শিশিরাঙ্ক 12°C, 17°C ও 12°C তাপমাত্রায় সম্পৃক্ত বাষ্পচাপ যথাক্রমে 14.42×10^{-3} m ও 10.46×10^{-3} m পারদ। ঐ সময়ের বায়ুর আপেক্ষিক আর্দ্রতা কত?
 (ক) 72.5% (খ) 79.5% (গ) 70.5% (ঘ) 95%
২০১০. শুক সিল্ক বাস্তবের মধ্যে তাপমাত্রার অধিক পার্থক্য নির্দেশ করে—
 (ক) উচ্চ আপেক্ষিক আর্দ্রতা
 (খ) নিম্ন আপেক্ষিক আর্দ্রতা
 (গ) উচ্চ শিশিরাঙ্ক
 (ঘ) আপেক্ষিক আর্দ্রতা সংক্রান্ত কোন তথ্য নয়

২০১২. আপেক্ষিক আর্দ্রতার ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—
 i. সাধারণত সমুদ্রের কাছাকাছি স্থানের আপেক্ষিক আর্দ্রতা বেশি।
 ii. সাধারণত শীতকালে আপেক্ষিক আর্দ্রতা কম থাকে।
 iii. বায়ুর আপেক্ষিক আর্দ্রতা বেশি হলে পানির বাষ্পায়ন দ্রুত হয়।
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii
২০১৩. গড় মূল পথের ক্ষেত্রে—
 i. $\lambda_C = \frac{m}{\pi\sigma^2\rho}$ ii. $\lambda_B = \frac{3}{4} \frac{1}{\pi\sigma^2\rho}$
 iii. $\lambda_M = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2 n}}$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
২০১৪. গ্যাসের গতিশক্তির ক্ষেত্রে—
 i. $P = \frac{1}{3}\rho C^2$ ii. $P = \frac{3}{2}E$ iii. $PV = \frac{1}{3}mNC^2$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii
২০১৫. আপেক্ষিক আর্দ্রতাকে প্রকাশ করা হয়—
 i. $R = \frac{f}{F}$ ii. $R = \frac{f}{F}$ iii. $R = \frac{f}{F} \times 100\%$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i, ii ও iii (ঘ) i ও iii
২০১৬. গ্যাসের গতিতত্ত্ব অনুযায়ী, আদর্শ গ্যাসের অণুগুলো—
 i. কণা দ্বারা গঠিত ii. গতি বিক্ষিপ্ত
 iii. নিউটনের গতিসূত্রসমূহ মেনে চলে।
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii
২০১৭. বায়ুতে আর্দ্রতা কমে গেলে—
 i. দ্রুত বাষ্পায়ন ঘটে
 ii. হাইগ্রোমিটারের দুই থার্মোমিটারের ব্যবধান কমে যায়।
 iii. বাষ্পায়ন বন্ধ হয়ে যাবে।
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i (খ) ii (গ) iii (ঘ) i ও ii
২০১৮. তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে জলীয় বাষ্পের—
 i. চাপ বৃদ্ধি পায় ii. পরিমাণ বৃদ্ধি পায় না।
 iii. আর্দ্রতা বাড়ে।
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

বিভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- যদি $R = 8.31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ হয়, তবে 76 cm পারদ চাপে এবং 30°C তাপমাত্রায় 32 g অক্সিজেনের কিছু আয়তন পাওয়া গেল এবং উক্ত তাপমাত্রায় 30°C এর স্থলে 90°C পরিবর্তন করে বেগুনে ভর্তি করা হলো। উপরের তথ্যের আলোকে ২০১৯ ও ২০২০-এ প্রশ্নের উত্তর দাও :
২০১৯. 30°C তাপমাত্রায় অক্সিজেনের আয়তন কত?
 (ক) $2.487 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ (খ) $24.87 \times 10^{-3} \text{ m}^3$
 (গ) $2.487 \times 10^{-2} \text{ m}^3$ (ঘ) $2.487 \times 10^{-1} \text{ m}^3$
২০২০. তাপমাত্রা 90°C করার ফলে কী ঘটতে পারে—
 i. গ্যাসের ঘনত্ব বেড়ে যাবে
 ii. গ্যাস হালকা হয়ে উপরে উঠে যাবে
 iii. বেগুনি আকাশে উড়ে যাবে।
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii
- প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে একটি ফ্লাস্কে নাইট্রোজেন গ্যাস আছে। উপরের তথ্যের আলোকে ২০২১ ও ২০২২-এ প্রশ্নের উত্তর দাও :
২০২১. প্রতিটি নাইট্রোজেন অণুর মূল গড় বর্গবেগ কত?
 (ক) 393 m s^{-1} (খ) 493 m s^{-1}
 (গ) 523 m s^{-1} (ঘ) 693 m s^{-1}
২০২২. প্রতিটি অণুর—
 i. গড় বর্গবেগের মান $2.43 \times 10^3 \text{ m s}^{-1}$
 ii. গড় গতিশক্তি $5.65 \times 10^{-21} \text{ J}$
 iii. সংঘর্ষে ভরবেগের পরিবর্তনের মান 273
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২০১১. আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে—
 i. $PV = RT$ আদর্শ গ্যাস সমীকরণটি 1 mole গ্যাসের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য
 ii. মোলার গ্যাস ধ্রুবক $R = 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 iii. মোল সংখ্যা গ্যাসের ভর এবং আগবিক ভরের অনুপাত নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২০৬৯. ০°C তাপমাত্রায় এক মোল গ্যাসের গতিশক্তি একটি অণুর গতিশক্তির ধার্য কত গুণ? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
- ক) 6×10^{19} খ) 6×10^{21}
গ) 6×10^{23} ঘ) 6×10^{25}
২০৭০. স্বাভাবিক তাপমাত্রায় 20 g নাইট্রোজেন গ্যাসের মোট গতিশক্তি কত? [মাইলস্টোন কলেজ, ঢাকা]
- ক) 2431.8 J খ) 4431.8 J
গ) 3431.4 J ঘ) 5431.8 J
২০৭১. একটি পাত্র 27°C তাপমাত্রায় হিলিয়াম গ্যাস আছে। হিলিয়াম অণুর গড় গতিশক্তি কত? (বোলজম্যান ধ্রুবক $k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$) [বীরশ্রেষ্ঠ মুন্সী আব্দুর রউফ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]
- ক) $6.21 \times 10^{-21} \text{ J}$ খ) $5.6 \times 10^{-21} \text{ J}$
গ) $2 \times 10^{-21} \text{ J}$ ঘ) $1.9 \times 10^{-21} \text{ J}$
২০৭২. 27°C তাপমাত্রায় এক গ্রাম অণু হিলিয়াম গ্যাসের গতিশক্তি - [আইডিয়াল গ্যাস আচরণ কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
- ক) 7393 J mol^{-1} খ) 7339 J mol^{-1}
গ) $3759.3 \text{ J mol}^{-1}$ ঘ) $3739.5 \text{ J mol}^{-1}$
২০৭৩. বোলজম্যান ধ্রুবক K এর একক কোনটি? [নিটর ডেম কলেজ, ঢাকা; আর্মড পুলিশ ব্যাটালিয়ন পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]
- ক) $\text{J mol}^{-1} \text{K}^{-1}$ খ) JK^{-1}
গ) J ঘ) কোন একক নয়
২০৭৪. 27°C তাপমাত্রায় 32 g অক্সিজেন গ্যাসের গতিশক্তি কত? [সরকারি হরগঞ্জা কলেজ, মুঙ্গিগঞ্জ; বিয়াম মডেল স্কুল ও কলেজ, বগুড়া; ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, জাহানাবাদ, খুলনা]
- ক) 3742 J খ) 374 J গ) 374.2 J ঘ) 734 J
২০৭৫. ০°C তাপমাত্রায় অক্সিজেনের মূল গড় বর্গবেগ কত? [আলহেদা একাডেমী (স্কুল ও কলেজ), বেড়া, পাবনা]
- ক) 431 m s^{-1} খ) 441 m s^{-1}
গ) 451 m s^{-1} ঘ) 461 m s^{-1}
২০৭৬. 29°C তাপমাত্রায় 3 g নাইট্রোজেন গ্যাসের গতিশক্তি কত? [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
- ক) 179.1 J খ) 402.8 J গ) 2321.4 J ঘ) 3766.2 J
২০৭৭. 27°C তাপমাত্রায় 3 g নাইট্রোজেনের মোট গতিশক্তি কত? [ছন্দারগোম, সিলেট; অমৃত লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল]
- ক) 300 J খ) 400 J গ) 500 J ঘ) 600 J
২০৭৮. গ্যাসের প্রতিটি অণুর স্বাধীনতার মাত্রার গড় শক্তির পরিমাণ কত? [বরিশাল সরকারি মহিলা কলেজ, বরিশাল]
- ক) $\frac{3}{2}KT$ খ) $\frac{3}{2}RT$ গ) KT ঘ) $\frac{1}{2}KT$
২০৭৯. কোনো গ্যাসের একক আয়তনে অণুগুলোর গতিশক্তি $1.52 \times 10^5 \text{ J}$ হলে গ্যাসের চাপ কত? [বরিশাল সরকারি মহিলা কলেজ, বরিশাল]
- ক) 1 atm খ) 2 atm
গ) 2.25 atm ঘ) 3.75 atm
২০৮০. কোনটা সব কণার জন্য এবং সব তাপমাত্রায় গ্যাসের জন্য কোনটা প্রযোজ্য? [ভিকারুনিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
- ক) ভর খ) ভরবেগ গ) আয়তন ঘ) গতিশক্তি
২০৮১. স্থির চাপে কোন তাপমাত্রায় কোন গ্যাসের অণুর মূল গড় বর্গবেগ S.T.P এ মূলগড় বর্গবেগের অর্ধেক হবে? [নিটর ডেম কলেজ, ঢাকা]
- ক) 68.25 K খ) 273 K গ) 300 K ঘ) 373 K
২০৮২. একটি গ্যাসের ঘনত্ব 1.25 kg m^{-3} , গড় বর্গবেগ 3750 m s^{-1} হলে চাপ কত? [বাংলাদেশ কলেজ শিক্ষক সমিতি, সাতক্ষীরা]
- ক) 1662.5 Pa খ) 1562.5 Pa
গ) 1762.5 Pa ঘ) 1462.5 Pa
২০৮৩. হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন অণুর মূল গড় বর্গবেগের অনুপাত কত হবে? [সেন্ট যোসেফ উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা]
- ক) 1:4 খ) 2:1 গ) 1:2 ঘ) 4:1
২০৮৪. মূল গড় বর্গবেগের সাথে চাপের সম্পর্ক কোনটি? [সেন্ট যোসেফ উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা]
- ক) $C = \sqrt{\frac{3P}{\rho}}$ খ) $C = \sqrt{\frac{3P}{\rho}}$
গ) $C = \sqrt{\frac{P}{\rho}}$ ঘ) $C = \sqrt{\frac{3P}{\rho}}$
২০৮৫. T তাপমাত্রায় এক মোল আদর্শ গ্যাসের গতিশক্তি - [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ]
- ক) $\frac{1}{2}RT$ খ) $\frac{2}{3}RT$ গ) $\frac{3}{2}RT$ ঘ) $\frac{3}{2}KT$
২০৮৬. গ্যাসের চাপ এর একক আয়তনে অণুগুলির গতিশক্তি - [এসওএস হারম্যান খেইনার কলেজ, ঢাকা]
- ক) এক-তৃতীয়াংশ খ) দুই-তৃতীয়াংশ
গ) অর্ধেক ঘ) সমান

২০৮৭. একটি দ্বি-পারমাণবিক গ্যাস অণুর স্বাধীনতার মাত্রা কত? [কুমিল্লা ভিক্টোরিয়া সরকারি কলেজ, কুমিল্লা]
- ক) 2 খ) 4 গ) 5 ঘ) 6
২০৮৮. কোন গতিয় সংস্থার মোট শক্তি তাপীয় সাম্যাবস্থায় প্রত্যেক স্বাধীনতার মাত্রার মধ্যে সমভাবে বিস্তৃত হয় - এটা হল - [আইডিয়াল গ্যাস আচরণ কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
- ক) শীতলীকরণ নীতি খ) শক্তির সমবিভাজন নীতি
গ) শক্তির নিত্যতা সূত্র ঘ) প্লেইয়ারের সূত্র
২০৮৯. শক্তির সুষম বন্টন তত্ত্ব প্রদান করেছিলেন - [বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, পিলাখানা, ঢাকা]
- ক) ম্যাক্সওয়েল খ) প্ল্যাঙ্ক
গ) বোর ঘ) বোল্টজম্যান
২০৯০. শূন্যস্থানে এক পরমাণুক গ্যাসের একটি অণুর স্বাধীনতার মাত্রা সংখ্যা হলো - [সরকারি পাইওনিয়ার মহিলা কলেজ, খুলনা]
- ক) 0 খ) 1 গ) 3 ঘ) 6
২০৯১. 20 স্বাধীনতা মাত্রাসম্পন্ন কোন অণুর মোট জড়শক্তি হবে - [সিলেট সরকারি কলেজ]
- ক) $\frac{3}{2}KT$ খ) $\frac{1}{2}KT$ গ) $10KT$ ঘ) $20KT$
২০৯২. সাধারণ গ্যাসের ন্যায় আচরণ করে - [গুরুদয়াল সরকারি কলেজ, কিশোরগঞ্জ]
- ক) সম্পৃক্ত বাষ্প খ) অসম্পৃক্ত বাষ্প
গ) উভয়টি ঘ) কোনটিই নয়
২০৯৩. একটি হ্রদের তলদেশ থেকে পানির উপরিতলে আসায় একটি বায়ু বুদবুদ আয়তনে পাঁচগুণ হয়, বায়ুমণ্ডলের চাপ 10^5 Nm^{-2} হলে হ্রদের গভীরতা কত? [কুমিল্লা শিক্কা বোর্ড মডেল কলেজ, কুমিল্লা]
- ক) 45 m খ) 43 m গ) 48 m ঘ) 40.8 m
২০৯৪. অসম্পৃক্ত বাষ্পচাপ f এবং সম্পৃক্ত বাষ্পচাপ F হলে নিচের কোনটি সঠিক? [সরকারি এম এম কলেজ, যশোর]
- ক) $f > F$ খ) $f \geq F$ গ) $f < F$ ঘ) $f = F$
২০৯৫. বায়ুমণ্ডলে জলীয় বাষ্প ঘনীভূত হওয়ার ফল নয় কোনটি? [সরকারি জিয়া মহিলা কলেজ, ফেনী]
- ক) শিশির খ) কুয়াশা গ) ঝড় ঘ) বৃষ্টি
২০৯৬. একটি লেকের তলদেশ থেকে উপরিতলে আসার সময় বাতাসের বুদবুদ আয়তনে দ্বিগুণ হয়। বায়ুর চাপ 10^5 Nm^{-2} হলে লেকের গভীরতা কত? [বু বার্ড স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
- ক) 10 m খ) 10.2 m গ) 20 m ঘ) 30 m
২০৯৭. জলীয় বাষ্পের সংকট তাপমাত্রা কত? [পুলিশ লাইস স্কুল এন্ড কলেজ, রংপুর]
- ক) -119°C খ) -240°C গ) 100°C ঘ) 361°C
২০৯৮. কোনো দিনের শিশিরাক্রে 10°C এবং আপেক্ষিক আর্দ্রতা 67.03%। যদি 10°C তাপমাত্রায় সম্পৃক্ত বাষ্পচাপ $13.63 \times 10^{-3} \text{ m HgP}$ হয় তাহলে উক্ত দিনের সম্পৃক্ত বাষ্পচাপ কত? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
- ক) $20.27 \times 10^{-3} \text{ m HgP}$ খ) $20.27 \times 10^{-2} \text{ m HgP}$
গ) $22.27 \times 10^{-3} \text{ m HgP}$ ঘ) $22.27 \times 10^{-2} \text{ m HgP}$
২০৯৯. হাইড্রোমিটারের শূঙ্ক ও আর্দ্র বাষ্পের তাপমাত্রার পার্থক্য হঠাৎ কমতে থাকলে কী অবস্থা হবে? [হলি ক্রস কলেজ, ঢাকা; সরকারি শাহ সুলতান কলেজ, বগুড়া]
- ক) ঝড়বৃষ্টি খ) রৌদ্র গ) বৃষ্টি ঘ) ঝড়
২১০০. শূঙ্ক বায়ু বলতে কী বুঝায়? [ছন্দারগোম, সিলেট]
- ক) শিশিরাক্রে 0°C খ) পরম আর্দ্রতা শূন্য
গ) শিশিরাক্রে 1°C ঘ) আপেক্ষিক আর্দ্রতা শূন্য
২১০১. উষ্ণতা বাড়ার সাথে সাথে বায়ুর জলীয় বাষ্প ধারণ ক্ষমতার কি পরিবর্তন ঘটেবে? [অমৃত লাল দে মহাবিদ্যালয়, বরিশাল]
- ক) বৃদ্ধি পায় খ) কমে যায়
গ) অপরিবর্তিত থাকে ঘ) কোনটিই না
২১০২. যদি সিক্ত ও শূঙ্ক বাষ্পের পাঠের পার্থক্য শূন্য হলে - [ভিকারুনিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
- ক) বাতাস অসম্পৃক্ত
গ) বাতাসের তাপমাত্রা শিশিরাক্রে সমান
ঘ) বাতাস শূঙ্ক
খ) আর্দ্রতা সর্বনিম্ন
২১০৩. আপেক্ষিক আর্দ্রতা কত হলে শিশিরাক্রে বায়ুর তাপমাত্রার সমান হবে? [মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরি উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা]
- ক) শূন্য খ) 50% গ) 75% ঘ) 100%
২১০৪. একই তাপমাত্রায় কোন শহরে বেশি স্বচ্ছিবোধ করবে? [কান্দারাবাদ ক্যান্টনমেন্ট স্যাপার কলেজ, নাটোর]
- ক) নাটোর খ) রাজশাহী
গ) চট্টগ্রাম ঘ) কক্সবাজার

বহুপাদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২১০৫. স্থির চাপে নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের আয়তন এর পরম তাপমাত্রার - [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
- i. ব্যস্তানুপাতিক ii. সমানুপাতিক iii. সমান নিচের কোনটি সঠিক?
- ক) i খ) i ও ii গ) i, ii ও iii ঘ) ii
২১০৬. তাপমাত্রা বাড়লে কোন নির্দিষ্ট ভর গ্যাসের -
- i. আয়তন বৃদ্ধি পায় ii. ঘনত্ব বৃদ্ধি পায়
iii. সংঘর্ষ বৃদ্ধি পায়
নিচের কোনটি সঠিক? [চট্টগ্রাম সরকারি মহিলা কলেজ]
- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
২১০৭. NTP তে 1 মোল গ্যাসের আয়তন -
- i. 22.4 লিটার ii. 22.4 সিসি
iii. 22.4×10^3 মিলিলিটার
নিচের কোনটি সঠিক? [গাইবান্ধা সরকারি মহিলা কলেজ]
- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
২১০৮. দুইটি অণুর মধ্যে সংঘর্ষে -
- i. ভরবেগ সংরক্ষিত হয়
ii. গতিশক্তি সংরক্ষিত হয় iii. তাপ উৎপন্ন হয়
নিচের কোনটি সঠিক? [ভিকারুনিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
- ক) i খ) ii গ) i ও ii ঘ) iii
২১০৯. $PV = \frac{1}{3} mnc^2$ সমীকরণে c কী নির্দেশ করে?
- i. গ্যাসের একটি অণুর বেগ
ii. গ্যাসের সকল অণুর গড় বেগ
iii. গ্যাসের সকল অণুর মূল গড় বর্গবেগ
নিচের কোনটি সঠিক? [সরকারি পাইওনিয়ার মহিলা কলেজ, খুলনা]
- ক) i খ) ii গ) iii ঘ) i, ii ও iii
২১১০. শূঙ্ক ও সিক্ত বালব হাইড্রোমিটারের শূঙ্ক ও সিক্ত বালবের তাপমাত্রা সমান হলে -
- i. বায়ুমণ্ডল শূঙ্ক ii. বায়ুমণ্ডল সম্পৃক্ত
iii. বায়ুমণ্ডলের আপেক্ষিক আর্দ্রতা 100%
নিচের কোনটি সঠিক? [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ]
- ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii
২১১১. শূঙ্ক ও সিক্ত বাষ্প থার্মোমিটারে পাঠের পার্থক্যের ক্ষেত্রে -
- i. এটি কম হলে আবহাওয়া আর্দ্র
ii. এটি বেশি হলে আবহাওয়া শূঙ্ক
iii. এটি হঠাৎ হ্রাস পেলে ঝড় হতে পারে
নিচের কোনটি সঠিক? [ফেনী সরকারি কলেজ]
- ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

- 27°C তাপমাত্রায় কোন দ্বিপারমাণবিক গ্যাসের গড়বর্গের বর্গমূল মান 1930 m s^{-1} পাওয়া গেল। [নিটর ডেম কলেজ, ঢাকা]
- উপরের তথ্যের আলোকে নিচের ২১১২ ও ২১১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
২১১২. গ্যাসটি কী?
- ক) H_2 খ) F_2 গ) O_2 ঘ) Cl_2
২১১৩. গ্যাসটির শক্তির সমবিভাজন নীতি অনুযায়ী গড় গতিশক্তি কত?
- ক) $\frac{5}{2}KT$ খ) $\frac{3}{2}KT$ গ) $\frac{7}{2}KT$ ঘ) $\frac{1}{2}KT$
- তথ্যের ভিত্তিতে ২১১৪ ও ২১১৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
- $R = 8.31 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ এবং $K = 1.38 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$
[আর্মড পুলিশ ব্যাটালিয়ন পাবলিক স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]
২১১৪. ০°C তাপমাত্রায় 1 g গ্যাসের গতিশক্তি কত?
- ক) 3403 J খ) 2403 J
গ) $2.07 \times 10^{-23} \text{ J}$ ঘ) 3404 J
২১১৫. ০°C তাপমাত্রায় গ্যাসের একটি অণুর গতিশক্তি কত?
- ক) 3404 J খ) 2404 J
গ) $5.65 \times 10^{-21} \text{ J}$ ঘ) 3404 J
- 72 cm পারদ চাপে 27°C তাপমাত্রায় 14 g নাইট্রোজেনের কিছু আয়তন পাওয়া গেল। [সরকারি এম. এম. কলেজ, যশোর]
- উপরের তথ্যের আলোকে ২১১৬ ও ২১১৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
২১১৬. নাইট্রোজেনের আয়তন কত?
- ক) $10.99 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ খ) $11.99 \times 10^{-3} \text{ m}^3$
গ) $12.99 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ ঘ) $13.99 \times 10^{-3} \text{ m}^3$

২১১৭. নাইট্রোজেনের কত মোল ব্যবহৃত হয়েছে?
 (ক) 2.5 (খ) 2 (গ) 1 (ঘ) 0.5
 উদ্দীপকটি পড়ে ২১১৮ ও ২১১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
 রানা একটি ঘরের আপেক্ষিক আর্দ্রতা নির্ণয় করতে গিয়ে দেখল সিল্ড ও শুল্ক বাধ থার্মোমিটারের পাঠ 22°C ও 30°C এবং 30°C তাপমাত্রায় সেন্সিয়ারের উৎপাদক 1.60 [সিলেট সরকারি কলেজ, সিলেট]

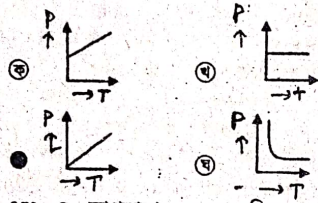
২১১৮. উদ্দীপকে উল্লিখিত ঘরের শিশিরাত্মক কত?
 (ক) 113.2 (খ) 17.2 (গ) 9.2 (ঘ) 7.8
 ২১১৯. উদ্দীপকে উল্লিখিত দুই থার্মোমিটারের পাঠ হঠাৎ বেড়ে গেলে বুঝা যায় ঐ স্থানে—

- i. আপেক্ষিক আর্দ্রতা বৃদ্ধি পেয়েছে
 - ii. আপেক্ষিক আর্দ্রতা হ্রাস পেয়েছে
 - iii. ভিজা কাপড় তাড়াতাড়ি শুকাবে
- নিচের কোনটি সঠিক?
 (ক) i (খ) i ও ii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
 নিচের ছকটি লক্ষ কর এবং ২১২০ ও ২১২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

তাপমাত্রা (T)	চাপ (P)	আয়তন (V)
0°C	$1.225 \times 10^5 \text{ Pa}$	ধ্রুব
40°C	P_2	ধ্রুব

২১২০. চাপ P_2 এর মান কত Pa?
 (ক) 5×10^6 (খ) 1.38×10^6
 (গ) 5×10^5 (ঘ) 1.14×10^5
 [বি. দ্র. সঠিক উত্তর হলো 1.40×10^5]

২১২১. উদ্দীপকের উল্লিখিত তথ্যের ভিত্তিতে কোন লেখচিত্রটি সঠিক?



২১২২. 27°C তাপমাত্রা ও স্বাভাবিক চাপে 4 g নাইট্রোজেন গ্যাস আছে।
 [শহীদ বীর উত্তম নেঃ আনোয়ার গার্লস কলেজ, ঢাকা]
 উপরের তথ্যের আলোকে নিচের ২১২২ ও ২১২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২১২২. নাইট্রোজেনের মোট গতিশক্তি—
 (ক) 3739.5 J (খ) 534.471 J
 (গ) 61.15 J (ঘ) 0.62×10^{-20} J
২১২৩. নাইট্রোজেনের 1টি অণুর গড় গতিশক্তি—
 (ক) 3741.3 J (খ) 534.221 J
 (গ) 24.84×10^{-21} J (ঘ) 6.21×10^{-21} J

Step 3 এইচএসসি পরীক্ষার প্রশ্ন বিশ্লেষণ

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২১২৪. গ্যাসের গড়মুখ পথ ব্যতানুপাতিক হবে—
 [সকল বোর্ড '১৮, চ. বো. '১৬]
 (ক) গ্যাসের ঘনত্বের
 (খ) গ্যাস অণুর আণবিক ব্যাসের
 (গ) একক আয়তনে অণুর সংখ্যার বর্গের
 (ঘ) অণুর অভিক্রান্ত দূরত্বের

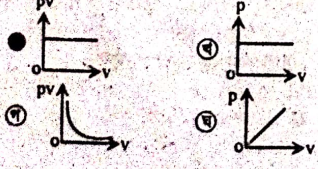
২১২৫.

A
40 gm O ₂
27°C

 $R = 8.31 \text{ J K}^{-1} \text{ mole}^{-1}$, O₂ এর আণবিক ভর = 32 gm
 চিত্রানুযায়ী A পাত্রের গ্যাসের মোট গতিশক্তি—
 [সকল বোর্ড '১৮]

- (ক) $33.65 \times 10 \text{ J}$ (খ) $42.07 \times 10 \text{ J}$
 (গ) $37.39 \times 10^2 \text{ J}$ (ঘ) $46.74 \times 10^2 \text{ J}$

২১২৬. কোন লেখচিত্রটি 'বয়েল' এর সূত্রের জন্য প্রযোজ্য?
 [চা. বো. '১৭; চ. বো. '১৬]



২১২৭. শিশিরাত্মক বলতে আমরা বুঝি— [রা. বো. '১৭]
 (ক) তাপ (খ) তাপমাত্রা
 (গ) আর্দ্রতা (ঘ) আপেক্ষিক আর্দ্রতা

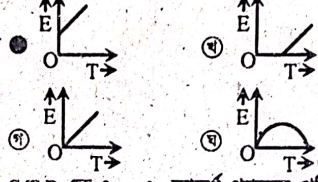
২১২৮. শিশির হচ্ছে— [ঘ. বো. '১৭]
 (ক) পানির ফোঁটা (খ) তাপমাত্রা
 (গ) তাপ (ঘ) আর্দ্রতা

২১২৯. 'PV' রাশিটি গ্যাসের ক্ষেত্রে নির্দেশ করে— [ঘ. বো. '১৭]
 (ক) শক্তি (খ) ক্ষমতা
 (গ) ভরবেগ (ঘ) জড়তা

২১৩০. $PV = \frac{1}{3} mNC^2$ সমীকরণে C— [কু. বো. '১৭]
 (ক) গড়বেগ (খ) গড় বর্গবেগ
 (গ) মূল গড় বর্গবেগ (ঘ) আলোর বেগ

২১৩১. CO₂ গ্যাসের জন্য γ এর মান কত? [কু. বো. '১৭]
 (ক) 1.66 (খ) 1.41 (গ) 1.33 (ঘ) 1.2

২১৩২. আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে গতিশক্তি (E) বনাম তাপমাত্রা (T) এর লেখচিত্র কোনটি?
 [কু. বো. '১৭; চ. বো. '১৭; ব. বো. '১৫]



২১৩৩. S.T.P তে 2 mole আদর্শ গ্যাসের গতিশক্তি কত হবে? [$R = 8.31 \text{ J mole}^{-1} \text{ K}^{-1}$] [সি. বো. '১৭]
 (ক) 1300 J (খ) 2700 J (গ) 3403 J (ঘ) 6806 J

২১৩৪. 12 স্বাধীনতা মাত্রা সম্পন্ন কোনো অণুর মোট শক্তি হবে— [ব. বো. '১৭]
 (ক) $\frac{1}{2}KT$ (খ) $\frac{3}{2}KT$ (গ) 6KT (ঘ) 12KT

২১৩৫. অসম্পৃক্ত বাষ্প চাপকে f এবং সম্পৃক্ত বাষ্প চাপকে F দ্বারা সূচিত করলে নিচের কোনটি সঠিক?
 [সি. বো. '১৭]
 (ক) $f > F$ (খ) $f \geq F$ (গ) $f < F$ (ঘ) $f \leq F$

২১৩৬. নির্দিষ্ট তাপমাত্রার সকল গ্যাস অণুর জন্য কোন রাশিটি ধ্রু্বক?
 [সি. বো. '১৭]
 (ক) ভর (খ) ভরবেগ (গ) আয়তন (ঘ) গতিশক্তি

২১৩৭. অসম্পৃক্ত বাষ্প মেনে চলে— [চা. বো. '১৬]
 (ক) চাপের সূত্র (খ) চার্লসের সূত্র
 (গ) বয়েলের সূত্র (ঘ) বয়েল ও চার্লসের সূত্র

২১৩৮. স্বাভাবিক তাপমাত্রা ও চাপে R এর মান— [ঘ. বো. '১৬; কু. বো. '১৫]
 (ক) $8.31 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ (খ) $8.31 \text{ kJ}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
 (গ) $8.31 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}$ (ঘ) $8.13 \text{ J}^{-1} \text{ K mol}^{-1}$

২১৩৯. 30°C তাপমাত্রায় প্রতি গ্রাম অণু হিলিয়াম গ্যাসের গতিশক্তি— [ঘ. বো. '১৬]
 [$R = 8.3 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$]
 (ক) $7544.7 \text{ J mol}^{-1}$ (খ) $3772.35 \text{ J mol}^{-1}$
 (গ) $1676.6 \text{ J mol}^{-1}$ (ঘ) 373.5 J mol^{-1}

২১৪০. শুল্ক ও সিল্ড বাধ আর্দ্রতামাপক যন্ত্রে থার্মোমিটার দুটির তাপমাত্রার পার্থক্য হঠাৎ কমে গেলে কোনটি বোঝায়?
 [চা. বো. '১৭; চ. বো. '১৬]
 (ক) বাতাস শুল্ক (খ) বাড় হতে পারে
 (গ) বাতাস আর্দ্র (ঘ) বৃষ্টি হতে পারে

২১৪১. 0°C উষ্ণতায় কোনো নির্দিষ্ট আয়তনের গ্যাসের চাপ $3 \times 10^5 \text{ Pa}$ হলে 60°C উষ্ণতায় এর চাপ কত হবে?
 [সি. বো. '১৬]
 (ক) $3.66 \times 10^5 \text{ Pa}$ (খ) $2.45 \times 10^5 \text{ Pa}$
 (গ) $0.27 \times 10^5 \text{ Pa}$ (ঘ) $0.40 \times 10^5 \text{ Pa}$

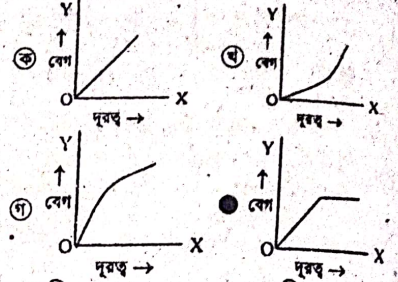
২১৪২. তাপমাত্রা কতগুণ হলে অক্সিজেন গ্যাসের অণুর বেগ দ্বিগুণ হবে?
 [সি. বো. '১৬]
 (ক) 2 (খ) 4 (গ) 8 (ঘ) 16

২১৪৩. যে তাপমাত্রায় কোনো নির্দিষ্ট আয়তনের বায়ু উপস্থিত জলীয় বাষ্প দ্বারা সম্পৃক্ত হয় তাকে বলে— [সি. বো. '১৬]
 (ক) শিশিরাত্মক (খ) পরম আর্দ্রতা
 (গ) আপেক্ষিক আর্দ্রতা (ঘ) প্রমাণ তাপমাত্রা

২১৪৪. 'h' উচ্চতাবিশিষ্ট ঘনকের মধ্যে m ভরের আদর্শ গ্যাস আছে। তার বিভবশক্তি— [ব. বো. '১৬]
 (ক) mgh (খ) $\frac{1}{2}mc^2$ (গ) $\frac{3}{2}KT$ (ঘ) শূন্য

২১৪৫. একক আয়তনের অণুগুলোর গতিশক্তি E এবং গ্যাসের চাপের সম্পর্ক স্থাপনকারী সমীকরণ কোনটি?
 [সি. বো. '১৭; ব. বো. '১৬]
 (ক) $E = \frac{3}{2}P$ (খ) $E = \frac{2}{3}P$
 (গ) $E = \frac{1}{2} \times \frac{3}{2}P$ (ঘ) $E = \frac{1}{2} \times \frac{2}{3}P$

২১৪৬. বৃষ্টির ফোঁটা বাতাসের মধ্য দিয়ে পড়তে থাকলে দ্রুত বনাম বেগ লেখচিত্রের প্রকৃতি কোনটি?
 [ব. বো. '১৬]



২১৪৭. স্বাভাবিক তাপমাত্রা ও চাপে অক্সিজেন অণুর গড় বর্গবেগের বর্গমূল— [সি. বো. '১৬]
 (ক) 461 m s^{-1} (খ) 361 m s^{-1}
 (গ) 261 m s^{-1} (ঘ) 162 m s^{-1}

২১৪৮. T তাপমাত্রার আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে অণুর গড় গতিশক্তি— [রা. বো. '১৬; '১৫; সি. বো. '১৬; '১৭; চ. বো. '১৫; সি. বো. '১৫]
 (ক) $\frac{2}{3}KT$ (খ) $\frac{3}{2}KT$ (গ) $\frac{3}{2}KT$ (ঘ) $\frac{3}{2}KT$

২১৪৯. 27°C তাপমাত্রায় 4 g অক্সিজেন গ্যাসের মোট গতিশক্তি— [রা. বো. '১৫]
 (ক) 116.86 J (খ) 207.75 J
 (গ) 467.44 J (ঘ) 149.58 J

২১৫০. দ্বি-পারমাণবিক গ্যাস অণুর স্বাধীনতার মাত্রা কয়টি?
 [ঘ. বো. '১৫]
 (ক) 2 (খ) 3 (গ) 4 (ঘ) 5

২১৫১. বায়ুমণ্ডলের জলীয় বাষ্পের ঘনীভবনের জন্য নিচের কোনটি সংঘটিত হয় না?
 [ঘ. বো. '১৫]
 (ক) শিশির (খ) কুয়াশা (গ) বাড় (ঘ) বৃষ্টি

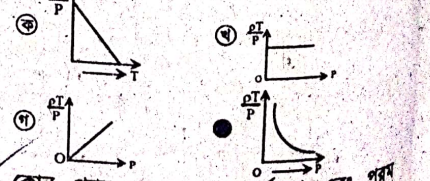
২১৫২. স্বাভাবিক তাপমাত্রা ও চাপে নাইট্রোজেনের ঘনত্ব হলো 1.25 kg m^{-3} । মূল গড় বর্গবেগ (Crms) হলো— [কু. বো. '১৫]
 (ক) 491.07 m s^{-1} (খ) 492.07 m s^{-1}
 (গ) 493.07 m s^{-1} (ঘ) 495.07 m s^{-1}

২১৫৩. বয়েলের সূত্র নিচের কোন প্রক্রিয়া মেনে চলে?
 [সি. বো. '১৫]
 (ক) সমচাপ (খ) সমোষ্ণ
 (গ) রুদ্ধতাপীয় (ঘ) সম আয়তন

২১৫৪. 15°C তাপমাত্রায় প্রতিগ্রাম অণু হিলিয়াম গ্যাসের গতিশক্তি কত? ($R = 8.31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$) [সি. বো. '১৫]
 (ক) 12.47 J (খ) 1196.64 J
 (গ) 3589.92 J (ঘ) 7179.84 J

২১৫৫. বাস্তব গ্যাস কখন আদর্শ গ্যাসের ন্যায় আচরণ করে?
 [ব. বো. '১৫]
 (ক) উচ্চচাপে ও নিম্ন তাপমাত্রায়
 (খ) উচ্চচাপে ও উচ্চ তাপমাত্রায়
 (গ) নিম্নচাপে ও নিম্ন তাপমাত্রায়
 (ঘ) নিম্নচাপে ও উচ্চ তাপমাত্রায়

২১৫৬. সম্পৃক্ত বাষ্পচাপের ক্ষেত্রে নিম্নের কোন লেখচিত্রটি সঠিক?
 [ব. বো. '১৫]



২১৫৭. কোন গ্যাসের মূল গড় বর্গবেগ এবং পরম তাপমাত্রার সম্পর্ক— [সি. বো. '১৫]
 (ক) সমানুপাতিক (খ) ব্যতানুপাতিক
 (গ) বর্গমূলের সমানুপাতিক (ঘ) বর্গের ব্যতানুপাতিক

২১৫৮. বায়ুর আপেক্ষিক আর্দ্রতা কম হলে বাষ্পায়ন হবে— [সি. বো. '১৫]
 (ক) দীর্ঘ গতিতে (খ) দ্রুত গতিতে
 (গ) আগের মতোই (ঘ) অতি দীর্ঘ গতিতে

বহুপদী সমাতি সূচক বহুনির্বাচনী প্রশ্নোত্তর

২১৫৯. অসম্পৃক্ত বাষ্পের ক্ষেত্রে—
i. আবশ্ব বা খোলা যে কোনো স্থানে এটি তৈরি করা যায়
ii. তাপমাত্রা বাড়িয়ে এটিকে সম্পৃক্ত বাষ্পে পরিণত করা যায়
iii. এটি বয়েল এবং চার্লসের সূত্র মেনে চলে

নিচের কোনটি সঠিক? [সকল বোর্ড '১৮]
Ⓐ i ও ii Ⓑ ii ও iii Ⓒ i ও iii Ⓓ i, ii ও iii

২১৬০. গ্যাসের গতিতত্ত্বের মৌলিক স্বীকার্য অনুসারে—
i. তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে অণুর বেগ বৃদ্ধি পায়
ii. অণুগুলোর মধ্যবর্তী দূরত্বের তুলনায় অণুগুলোর আয়তন উপেক্ষণীয়
iii. দুটি ধাতুর মধ্যবর্তী সময়ে অণুগুলো সমবেগে সরলরেখায় চলে না

নিচের কোনটি সঠিক? [স. বো. '১৭]
Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

২১৬১. নিচের চিত্রে P-V তিনটি লেখচিত্র দেওয়া হলো—
i. P vs V
ii. P vs 1/V
iii. P vs 1/V²

বয়েল-এর সূত্রের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক? [স. বো. '১৬]
Ⓐ i ও iii Ⓑ i ও ii Ⓒ i ও iii Ⓓ i, ii ও iii

২১৬২. বায়ুতে জলীয় বাষ্পের পরিমাণ বেড়ে গেলে—
i. বায়ুর ঘনত্ব কমে
ii. বায়ুর চাপ কমে
iii. জলীয় বাষ্প চাপ কমে

নিচের কোনটি সঠিক? [স. বো. '১৬]
Ⓐ i ও ii Ⓑ ii ও iii Ⓒ i ও iii Ⓓ i, ii ও iii

২১৬৩. গ্যাসের পরমশূন্য তাপমাত্রার মান হচ্ছে—
i. 0°C ii. 0K iii. -273°C

নিচের কোনটি সঠিক? [স. বো. '১৬]
Ⓐ ii Ⓑ iii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

২১৬৪. জলীয় বাষ্প সম্পর্কে বলা যায়—
i. সম্পৃক্ত জলীয় বাষ্প সর্বাধিক চাপ দেয়
ii. অসম্পৃক্ত জলীয় বাষ্প বয়েলের সূত্র মেনে চলে
iii. সম্পৃক্ত জলীয় বাষ্প চার্লসের সূত্র মেনে চলে

নিচের কোনটি সঠিক? [সি. বো. '১৬]
Ⓐ i Ⓑ i ও ii Ⓒ i ও iii Ⓓ i, ii ও iii

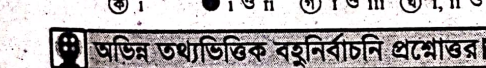
অতিরিক্ত তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনী প্রশ্নোত্তর

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২১৬৫ ও ২১৬৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
20°C তাপমাত্রায় একটি গ্যাসের চাপ স্থির রেখে এর আয়তন দ্বিগুণ করা হলো। [স. বো. '১৭, '১৫]

২১৬৫. উদ্দীপকটি নিচের কোন সূত্রকে সমর্থন করে?
Ⓐ বয়েলের সূত্র Ⓑ চার্লস এর সূত্র
Ⓒ চাপের সূত্র Ⓓ অ্যাজোগ্যাসের সূত্র

২১৬৬. গ্যাসটির চূড়ান্ত তাপমাত্রা কত?
Ⓐ -273°C Ⓑ -300°C
Ⓒ 313°C Ⓓ 586°C

নিচের উদ্দীপক অনুসারে ২১৬৭ ও ২১৬৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



উপরের লেখচিত্রে নির্দিষ্ট পরিমাণ আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে PV বনাম P লেখচিত্র দেখানো হয়েছে। [সি. বো. '১৬]

২১৬৭. লেখচিত্রটি কোন সূত্রকে সমর্থন করে?
Ⓐ বয়েলের Ⓑ চার্লসের
Ⓒ চাপের Ⓓ কেলভিন

২১৬৮. A ও B বিন্দুতে গ্যাসের আয়তনের অনুপাত—
Ⓐ 1:1 Ⓑ 1:2 Ⓒ 1:3 Ⓓ 2:1

Step 4 অনুশীলনীর প্রশ্ন বিশ্লেষণ 3★

শামসুর রহমান ও জাকারিয়া স্যার

২১৬৯. PV = ধ্রুবক সমীকরণটি সাধারণভাবে কোন সূত্রের প্রকাশ? (অনু. ১)
Ⓐ বয়েলের সূত্র Ⓑ চার্লসের সূত্র
Ⓒ চাপীয় সূত্র Ⓓ আদর্শ গ্যাস সমীকরণ

২১৭০. তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে অণুগুলোর গড় বর্গবেগ— (অনু. ২)
Ⓐ হ্রাস পায় Ⓑ বৃদ্ধি পায়
Ⓒ অপরিবর্তিত থাকে Ⓓ শূন্য হয়

কোনো গ্যাসের ৪টি অণুর বেগ যথাক্রমে 2, 3, 4, 4, 5, 7, 7 এবং 8 m s⁻¹।

উপরের তথ্যের আলোকে ২১৭১ ও ২১৭২নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

২১৭১. গ্যাসের অণুগুলোর গড় বর্গবেগ কত হবে? (অনু. ৪)
Ⓐ 3 m s⁻¹ Ⓑ 4 m s⁻¹ Ⓒ 5 m s⁻¹ Ⓓ 6 m s⁻¹

২১৭২. গ্যাস অণুগুলোর গড়বর্গের বর্গমূল মান কত? (অনু. ৫)
Ⓐ 2.385 m s⁻¹ Ⓑ 3.385 m s⁻¹
Ⓒ 4.385 m s⁻¹ Ⓓ 5.385 m s⁻¹

২১৭৩. PV = ধ্রুবক, সমীকরণটি নিচের কোন প্রক্রিয়াকে সমর্থন করে? (অনু. ৬)
Ⓐ সমোষ্ণ Ⓑ সম আয়তন
Ⓒ সমচাপ Ⓓ রুদ্ধতাপীয়

২১৭৪. গ্যাসের চলরাশি কয়টি? (অনু. ৮)
Ⓐ ২ Ⓑ ৩ Ⓒ ৪ Ⓓ ৫

২১৭৫. গরম বস্তু ঠাণ্ডা করতে কোনটি অধিক উপযোগী? (অনু. ৯)
Ⓐ শীতল বাতাস Ⓑ শীতল পানি
Ⓒ বরফ Ⓓ সবগুলো সমান

২১৭৬. কোনো গ্যাসের আপেক্ষিক তাপ— (অনু. ১১)
Ⓐ একটি Ⓑ দুটি Ⓒ তিনটি Ⓓ অসংখ্য

২১৭৭. বায়ুর আপেক্ষিক আর্দ্রতা কম হলে বাষ্পায়ন— (অনু. ১২)
Ⓐ তাড়াতাড়ি হবে Ⓑ ধীরে হবে
Ⓒ একই থাকবে Ⓓ কোনোটিই নয়

২১৭৮. T তাপমাত্রার এক লিটার বায়ুকে উত্তপ্ত করা হলো যতক্ষণ না বায়ুর চাপ ও আয়তন উভয়ই দ্বিগুণ হয়। চূড়ান্ত তাপমাত্রা কত? (অনু. ১৩)
Ⓐ T/2 Ⓑ T/4 Ⓒ 2T Ⓓ 4T

২১৭৯. 10°C তাপমাত্রায় 1 লিটার বায়ুতে তাপ দেওয়া হলো যে পর্যন্ত তার আয়তন ও চাপ দ্বিগুণ না হয়। বায়ুর চূড়ান্ত তাপমাত্রা নির্ণয় কর। (অনু. ১৪)
Ⓐ 283°C Ⓑ 566°C Ⓒ 849°C Ⓓ 1132K

২১৮০. পানিকে 7°C থেকে 1°C এ ঠাণ্ডা করলে কী ঘটে? (অনু. ১৫)
Ⓐ এটি শুধুমাত্র সংকুচিত হয়
Ⓑ এটি শুধুমাত্র প্রসারিত হয়
Ⓒ এটি প্রথমে সংকুচিত হয় এবং পরে প্রসারিত হয়
Ⓓ এটি প্রথমে প্রসারিত হয়, তারপর সংকুচিত হয় এবং পরে আবার প্রসারিত হয়

২১৮১. 0°C এ অক্সিজেনের মূল গড়বেগ 461 m/s হলে 100°C-এ মূল গড়বেগ কত হবে? (অনু. ১৬)
Ⓐ 539 m/s Ⓑ 1458 m/s
Ⓒ 798 m/s Ⓓ 4610 m/s

২১৮২. 30°C তাপমাত্রায় 2.0 g CO₂ গ্যাসের অণুসমূহের গতিশক্তি (K. E) কত হবে? (অনু. ১৮)
Ⓐ 84.88 J Ⓑ 86.46 J Ⓒ 171.76 J Ⓓ 175.0 J

২১৮৩. 160 g অক্সিজেন, গ্যাসে কত মোল অক্সিজেন বিদ্যমান? (অনু. ২৫)
Ⓐ 5 Ⓑ 8 Ⓒ 12 Ⓓ 16

২১৮৪. 0°C তাপমাত্রায় অক্সিজেনের মূল গড় বর্গবেগ কত? (অনু. ২৬)
Ⓐ 431 m s⁻¹ Ⓑ 441 m s⁻¹
Ⓒ 451 m s⁻¹ Ⓓ 461 m s⁻¹

২১৮৫. শূন্য বায়ু বলতে কী বুঝায়? (অনু. ২৭)
Ⓐ শিশিরাঙ্ক 0°C Ⓑ পরম আর্দ্রতা শূন্য
Ⓒ শিশিরাঙ্ক 1°C Ⓓ আপেক্ষিক আর্দ্রতা শূন্য

আমির, ইসহাক ও নজরুল স্যার

২১৮৬. স্থির চাপে নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের আয়তন এর পরম তাপমাত্রার—
i. ব্যস্তানুপাতিক ii. সমানুপাতিক
iii. বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ২)
Ⓐ i Ⓑ i ও ii Ⓒ ii ও iii Ⓓ ii

২১৮৭. পরম স্কেলে চাপের সূত্র হলো— (অনু. ৫)
Ⓐ P ∝ T² Ⓑ P ∝ 1/T Ⓒ P ∝ T Ⓓ P ∝ √T

২১৮৮. আদর্শ গ্যাসের বৈশিষ্ট্য হলো—
i. সকল তাপমাত্রা ও চাপে PV = nRT সমীকরণ মেনে চলে
ii. স্থির তাপমাত্রায় এর অভ্যন্তরীণ শক্তি এর আয়তনের উপর নির্ভরশীল
iii. আদর্শ গ্যাসের অণুসমূহের মধ্যে কোনো আকর্ষণ ও বিকর্ষণ নেই

নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ৭)
Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

২১৮৯. নির্দিষ্ট পরিমাণ কোনো গ্যাসকে 27°C থেকে যে তাপমাত্রায় উন্নীত করলে অণুগুলোর rms বেগ দ্বিগুণ হয় তা হলো— (অনু. ৩৩)
Ⓐ 327°C Ⓑ 600°C Ⓒ 927°C Ⓓ 1200°C

২১৯০. এক বায়ুমণ্ডলীয় চাপ সমান—
i. 1.013 × 10⁵ Nm⁻² ii. 1.013 × 10⁵ Pa
iii. 760 mm Hg

নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ৫২)
Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

২১৯১. গ্যাসের গতি তত্ত্বের ক্ষেত্রে—
i. গ্যাসের আয়তনের তুলনায় অণুগুলোর আয়তন নগণ্য
ii. সর্বত্র গ্যাসের ঘনত্ব সমান থাকে
iii. গ্যাসের শক্তি সম্পূর্ণটাই গতিশক্তি

নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ৫৪)
Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

২১৯২. আণবিক গতিশক্তি কোন রাশির উপর নির্ভরশীল? (অনু. ৫৮)
Ⓐ ঘর্ষণ Ⓑ তাপমাত্রা
Ⓒ অস্তম্বশক্তি Ⓓ তাপ

২১৯৩. জলীয় বাষ্পের চাপ বেড়ে যায়— (অনু. ৬২)
i. তাপমাত্রা হ্রাস পেলে
ii. তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে
iii. তাপমাত্রা স্থির থাকলে

নিচের কোনটি সঠিক?
Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

২১৯৪. জলীয় বাষ্পের ঘনত্বের সাথে বায়ুর চাপের সম্পর্ক হলো— (অনু. ৬৩)
Ⓐ ρ ∝ P² Ⓑ ρ ∝ √P Ⓒ ρ ∝ P Ⓓ ρ ∝ 1/P

২১৯৫. সম্পৃক্ত বাষ্প চাপের বৈশিষ্ট্য হলো—
i. এটি একটি আবশ্ব স্থানে তৈরি করা যায়
ii. সম্পৃক্ত বাষ্প বয়েল ও চার্লস-এর সূত্র মেনে চলে
iii. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করে একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ সম্পৃক্ত বাষ্পকে অসম্পৃক্ত বাষ্পে পরিণত করা যায়

নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ৬৪)
Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

২১৯৬. কোনো একদিনের শিশিরাঙ্ক 10°C ও আপেক্ষিক আর্দ্রতা 67.30%। এ দিনের বায়ুর সম্পৃক্ত বাষ্প চাপ কত? (10°C তাপমাত্রায় সম্পৃক্ত জলীয় বাষ্পচাপ 13.64 × 10⁻³ m) (অনু. ৬৬)
Ⓐ 1.01 × 10⁴ m Ⓑ 2.02 × 10⁴ m
Ⓒ 2.02 × 10⁻⁴ m Ⓓ 1.01 × 10⁻⁴ m

২১৯৭. বায়ুর আর্দ্রতা ক্রমে গেলে—
i. দ্রুত বাষ্পায়ন ঘটে ii. বাষ্পায়ন বন্ধ হয়ে যাবে
iii. হাইগ্রোমিটারের দুই থার্মোমিটারের ব্যবধান কমে যায়

নিচের কোনটি সঠিক? (অনু. ৬৭)
Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

২১৯৮. বর্ষার দিন অপেক্ষা শীতকালে ভিজা কাপড় তাড়াতাড়ি শুকায় কেন? (অনু. ৬৮)
Ⓐ বাতাসে জলীয় বাষ্প বেশি থাকে
Ⓑ বাতাসে জলীয় বাষ্প কম থাকে
Ⓒ বাতাসের চাপ বেশি
Ⓓ বাতাসের চাপ বেশি

একই তাপমাত্রায় রংপুর অপেক্ষা টেকনাফ অধিকতর কেন? (অনু. ৬৯)
Ⓐ বাতাসের চাপ কম Ⓑ আপেক্ষিক আর্দ্রতা কম
Ⓒ আপেক্ষিক আর্দ্রতা বেশি Ⓓ বাতাসের চাপ বেশি

২১৯৯. শূন্য ও সিত বাষ্পের মধ্যে তাপমাত্রার অধিক পার্থক্য নির্দেশ করে— (অনু. ৭১)
Ⓐ উচ্চ আপেক্ষিক আর্দ্রতা Ⓑ নিম্ন আপেক্ষিক আর্দ্রতা
Ⓒ উচ্চ শিশিরাঙ্ক Ⓓ কোনোটিই নয়

L.P.L.H.S.C. বৈজ্ঞানিক সাংগঠনিক (বিজ্ঞান) - ২১